

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 2024-2025

I. Thông tin chung

Tên học phần:	Xác suất và thống kê ứng dụng trong Dược học		
Mã học phần:	71MATM10043, DTN0130	Số tín chỉ:	3
Mã nhóm lớp học phần:	242_71MATM10043_01, 242_DTN0130_01		
Hình thức thi: Trắc nghiệm kết hợp Tự luận	Thời gian làm bài:	75	phút
<i>Thí sinh chỉ được sử dụng tài liệu giấy:</i>	☒ Có <i>Sinh viên chỉ được tham khảo tài liệu giấy</i>	☐ Không	

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

Gợi ý:

- 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

(Phần này phải phối hợp với thông tin từ đề cương chi tiết của học phần)

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 2 câu	2.0	
CLO 2	Áp dụng kiến thức về thống kê trong một số bài toán của Dược học	Trắc nghiệm, tự luận	50%	Tự luận câu 2 và Trắc nghiệm 6 câu	5.0	

CLO 3	Áp dụng phần mềm thống kê hỗ trợ trong một số bài toán của Dược học	Trắc nghiệm, tự luận	30%	Tự luận câu 3, 4 và Trắc nghiệm 2 câu	3.0	
--------------	---	----------------------	-----	---------------------------------------	-----	--

III. Nội dung câu hỏi thi

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

Một xét nghiệm có tỉ lệ bệnh lưu hành trong dân số là 30%. Dùng xét nghiệm chẩn đoán bệnh, biết tỉ lệ mắc bệnh trong nhóm xét nghiệm dương tính là 0,5 và độ nhạy là 80%. Hãy tìm độ chuyên của xét nghiệm.

A. 65,71%

B. 64,71%

C. 63,71%

D. 62,71%

ANSWER: A

Một xét nghiệm có độ nhạy bằng 60%, xác suất xét nghiệm âm tính bằng 60%. Dùng xét nghiệm chẩn đoán bệnh, hãy tìm độ chuyên của xét nghiệm, biết rằng tỷ lệ bị bệnh là 30%.

A. 68,57%

B. 66,57%

C. 69,57%

D. 67,57%

ANSWER: A

Kết quả khảo sát về khối lượng của 50 viên thuốc Aspirin trong bảng sau:

Khối lượng 1 viên thuốc (mg)	Số viên
[70;73)	15
[73;76)	10
[76;79)	12
[79;82)	13

Tính trung bình mẫu.

A. 75,88

B. 76,88

C. 77,88

D. 78,88

ANSWER: A

Kết quả khảo sát về khối lượng của 50 viên thuốc Aspirin trong bảng sau:

Khối lượng 1 viên thuốc (mg)	Số viên
[70;73)	15
[73;76)	10
[76;79)	12
[79;82)	13

Tính độ lệch chuẩn mẫu hiệu chỉnh.

A. 3,5449

B. 3,6449

C. 3,7449

D. 3,8449

ANSWER: A

Kết quả khảo sát về khối lượng của 14 viên thuốc Aspirin (đơn vị mg) trong dòng sau:

74	74,5	74	76	73,5	78	77,5
77	77,5	78	77,5	76,5	76	76

Tính trung vị của mẫu trên.

A. 76,25

B. 75,25

C. 74,25

D. 77,25

ANSWER: A

Kết quả khảo sát về khối lượng của 32 viên thuốc Aspirin có trung bình mẫu là 75,7968 (mg) và độ lệch chuẩn mẫu hiệu chỉnh là 1,4638 (mg). Tìm khoảng ước lượng tin cậy cho khối lượng trung bình của các viên thuốc Aspirin với độ tin cậy 95%.

A. (75,2896; 76,3039)

B. (74,2896; 76,3039)

C. (75,2896; 77,3039)

D. (74,2896; 77,3039)

ANSWER: A

Một khảo sát trên 300 căn hộ trong một khu vực thì số căn hộ đang được sử dụng là 180 căn hộ. Để ước lượng khoảng cho tỷ lệ các căn hộ đang được sử dụng trong khu vực đó có độ chính xác không vượt quá 5% và đúng với độ tin cậy 95% thì phải khảo sát thêm thông tin của tối thiểu bao nhiêu căn hộ.

A. 69

B. 68

C. 70

D. 71

ANSWER: A

Gọi μ là thời gian phản xạ trung bình của chuột được tiêm thuốc A. Một nhà thần kinh học tuyên bố: “Giả thuyết $H_0: \mu = 1,2$ giây”. Người ta lấy một mẫu gồm 200 con chuột, thời gian phản xạ trung bình mẫu của chuột được tiêm thuốc A là 1,1 giây, và độ lệch chuẩn mẫu hiệu chỉnh là 0,51 giây. Ta gọi đối thuyết $H_1: \mu < 1,2$ giây. 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. $Z = -2,7729$ và đủ cơ sở khẳng định H_1 xảy ra.
- B. $Z = -2,5729$ và đủ cơ sở khẳng định H_1 xảy ra.
- C. $Z = -2,5729$ và chưa đủ cơ sở khẳng định H_1 xảy ra.
- D. $Z = -2,7729$ và chưa đủ cơ sở khẳng định H_1 xảy ra.

ANSWER: A

Cho kết quả hồi quy đơn tuyến tính từ Data Analysis như sau:

SUMMARY OUTPUT								
Regression Statistics								
Multiple R	0.844573							
R Square	0.713304							
Adjusted R Square	0.677467							
Standard Error	1.176142							
Observations	10							
ANOVA								
	df	SS	MS	F	Significance F			
Regression	1	27.53352	27.53352	19.90409	0.002107			
Residual	8	11.06648	1.38331					
Total	9	38.6						
	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95.0%	Upper 95.0%
Intercept	-15.2599	8.203153	-1.86025	0.099892	-34.1764	3.656592	-34.1764	3.656592
X Variable 1	30.2899	6.789327	4.4614	0.002107	14.63369	45.94612	14.63369	45.94612

Tìm thông tin nào sau đây là phát biểu sai.

- A. P_value của Intercept bé hơn Significance F
- B. Hệ số tự do của đường thẳng hồi quy tuyến tính là -15,2599
- C. Significance F là 0,002107
- D. Mô hình đường thẳng hồi quy tuyến tính đang xét có ý nghĩa thống kê với mức ý nghĩa 1%

ANSWER: A

Cho kết quả ANOVA hai yếu tố không lặp từ Data Analysis như sau:

Anova: Two-Factor Without Replication

<i>SUMMARY</i>	<i>Count</i>	<i>Sum</i>	<i>Average</i>	<i>Variance</i>
Row 1	3	40	13.33333	25.33333
Row 2	3	40	13.33333	105.3333
Row 3	3	40	13.33333	277.3333
Column 1	3	68	22.66667	81.33333
Column 2	3	42	14	28
Column 3	3	10	3.333333	17.33333

ANOVA

<i>Source of Variation</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-value</i>	<i>F crit</i>
Rows	0	2	0	0	1	18
Columns	562.6667	2	281.3333	4.442105	0.096384	18
Error	253.3333	4	63.33333			
Total	816	8				

Tìm thông tin nào sau đây là phát biểu sai.

- A. Mẫu trong phân tích ANOVA hai yếu tố không lặp có tổng giá trị của các dòng lớn hơn tổng giá trị của các cột
- B. Với mức ý nghĩa 10%, đủ cơ sở khẳng định nhân tố cột ảnh hưởng khác nhau đến kết quả quan sát
- C. p_value của cột là 0,096384
- D. Mẫu trong phân tích ANOVA hai yếu tố không lặp có tổng giá trị của dòng 1 và dòng 2 là 80

ANSWER: A

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

Câu hỏi 1: (1 điểm)

Một xét nghiệm có tỉ lệ bệnh lưu hành trong dân số là 20%. Dùng xét nghiệm chẩn đoán bệnh, biết tỉ lệ không bệnh trong nhóm xét nghiệm dương tính là 0,7 và độ chuyên 50%; hãy tìm độ nhạy của xét nghiệm.

Câu hỏi 2: (2 điểm)

a) Công ty dược học tuyên bố: “thuốc A đạt tỷ lệ chữa khỏi ung thư gan là 70%”. Thuốc A thử nghiệm trên 100 bệnh nhân ung thư gan, kết quả chỉ 60 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 70% không ?

b) Nghiên cứu tác dụng của 2 chế độ ăn kiêng A và B đối với người bị béo phì. Sau một thời gian ta có kết quả về độ giảm trọng (kg) trong 3 tháng như sau:

	n	Trung bình mẫu	s
Kiêng A	n1=50	9,5	s1=2,3
Kiêng B	n2=70	11,5	s2=2,1

Với mức ý nghĩa 1%, hãy kiểm định về độ giảm trọng trung bình trên chế độ ăn kiêng A bé hơn độ giảm trọng trung bình trên chế độ ăn kiêng B.

Câu hỏi 3: (1,0 điểm)

Đề bài: Làm sinh thiết gan trên 25 bệnh nhân đã được chẩn đoán bệnh A, B, C, D, E để đo hàm lượng GGTP (đơn vị μg) như sau:

A	B	C	D	E
26,3	43,9	34,3	38,5	34,9
24,7	37	33,1	40,2	33,1
36	38,4	33,4	34,3	33
36,1	33	37,2	31,6	37,2
38,6	35	38,2	32,6	34

Sử dụng ANOVA 1 yếu tố, ta có thông tin như sau:

Anova: Single Factor						
SUMMARY						
Groups	Count	Sum	Average	Variance		
A	5	161,7	32,34	40,393		
B	5	187,3	37,46	17,128		
C	5	176,2	35,24	5,363		
D	5	177,2	35,44	14,033		
E	5	172,2	34,44	2,973		
ANOVA						
Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Between Groups	68,4536	4	17,1134	1,07106	0,39685	2,86608
Within Groups	319,56	20	15,978			
Total	388,014	24				

Dựa vào các thông tin ở trên, hãy kiểm định về sự khác nhau của hàm lượng GGTP trung bình trên 5 bệnh A, B, C, D, E (với mức ý nghĩa 5%).

Câu hỏi 4: (1,0 điểm)

Bảng chiều cao (cm) của nữ theo từng tuổi (năm) (theo số liệu của WHO) như sau:

Tuổi nữ (năm)	Chiều cao (cm)
10	138.4
11	144
12	149.8
13	156.7
14	158.7
15	159.7
16	162.5
17	162.5

Sử dụng hồi quy tuyến tính, ta có thông tin như sau:

SUMMARY OUTPUT	
<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,948715186
R Square	0,900060504
Adjusted R Square	0,883403921
Standard Error	3,074127183
Observations	8

ANOVA								
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>			
Regression	1	510,657	510,657	54,0363	0,000324377			
Residual	6	56,7015	9,45026					
Total	7	567,359						
	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95,0%</i>	<i>Upper 95,0%</i>
Intercept	106,9642857	6,49528	16,468	3,2E-06	91,07091014	122,858	91,0709	122,857661
X	3,486904762	0,47435	7,35094	0,00032	2,326216719	4,64759	2,32622	4,6475928

Viết phương trình hồi quy tuyến tính cho Y (chiều cao) theo X (tuổi). Hãy kiểm định ý nghĩa của mô hình hồi quy tuyến tính vừa tìm được với mức ý nghĩa 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		0,5																	
II. Tự luận		5,0																	
Câu 1 (1,0 điểm): Một xét nghiệm có tỉ lệ bệnh lưu hành trong dân số là 20%. Dùng xét nghiệm chẩn đoán bệnh, biết tỉ lệ không bệnh trong nhóm xét nghiệm dương tính là 0,7 và độ chuyên 50%; hãy tìm độ nhạy của xét nghiệm.	Gọi x là độ nhạy. Điều kiện x thuộc (0,1). Xét bảng đối với xét nghiệm T: <table><tr><td></td><td>B^+</td><td>B^-</td><td></td></tr><tr><td>T^+</td><td>200x</td><td>400</td><td>400+200x</td></tr><tr><td>T^-</td><td>200-200x</td><td>400</td><td>600-200x</td></tr><tr><td></td><td>200</td><td>800</td><td>$N = 1000$</td></tr></table> Theo đề bài ta có phương trình: $P(B^-/T^+) = 0,7 \Leftrightarrow \frac{400}{400+200x} = 0,7$ $\Leftrightarrow x \approx 0,8571$ Kết luận: Độ nhạy xấp xỉ 85,71%.		B^+	B^-		T^+	200x	400	400+200x	T^-	200-200x	400	600-200x		200	800	$N = 1000$	0,25 0,25 0,25 0,25	
	B^+	B^-																	
T^+	200x	400	400+200x																
T^-	200-200x	400	600-200x																
	200	800	$N = 1000$																
Câu 2 (2,0 điểm): Câu 2a) (1,0 điểm): Công ty dược học tuyên bố: “thuốc A đạt tỷ lệ chữa khỏi ung thư gan là 70%”. Thuốc A thử nghiệm trên 100 bệnh nhân ung thư gan, kết quả chỉ 60 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 70% không ?	Gọi p là tỷ lệ chữa khỏi ung thư gan của thuốc A. <u>Bước 1:</u> Giả thuyết $H_0: p = 0,7$ Đối thuyết $H_1: p < 0,7$ Mức ý nghĩa $\alpha=5\%$. <u>Bước 2:</u> Tính trị kiểm định +) $Z = -2,1821$ <u>Bước 3:</u> Miền bác bỏ BBH_0 $BBH_0 = (-\infty; -1,64)$ <u>Bước 4:</u> Kết luận Z thuộc BBH_0. Nên đủ cơ sở khẳng định: tỷ lệ chữa khỏi ung thư gan của thuốc A bé hơn 70%.	0,25 0,25 0,25 0,25																	

Câu 2b) (1,0 điểm): Nghiên cứu tác dụng của 2 chế độ ăn kiêng A và B đối với người bị béo phì. Sau một thời gian ta có kết quả về độ giảm trọng (kg) trong 3 tháng như sau: <table><tr><td></td><td>n</td><td>Trung bình mẫu</td><td>s</td></tr><tr><td>Kiêng A</td><td>n1=50</td><td>9,5</td><td>s1=2,3</td></tr><tr><td>Kiêng B</td><td>n2=70</td><td>11,5</td><td>s2=2,1</td></tr></table> Với mức ý nghĩa 1%, hãy kiểm định về độ giảm trọng trung bình trên chế độ ăn kiêng A bé hơn độ giảm trọng trung bình trên chế độ ăn kiêng B.		n	Trung bình mẫu	s	Kiêng A	n1=50	9,5	s1=2,3	Kiêng B	n2=70	11,5	s2=2,1	Gọi μ_1, μ_2 lần lượt độ giảm trọng trung bình của nhóm người bị béo phì khi thực chế độ ăn kiêng A và B. <u>Bước 1:</u> Giả thuyết $H_0: \mu_1 = \mu_2$ Đối thuyết $H_1: \mu_1 < \mu_2$ Mức ý nghĩa $\alpha=1\%$. <u>Bước 2:</u> Tính trị kiểm định $Z = \frac{\overline{X_1} - \overline{X_2}}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$ Nên $Z = -4,8679$ <u>Bước 3:</u> Miền bác bỏ BBH_0 $BBH_0 = (-\infty; -2,33)$ <u>Bước 4:</u> Kết luận: Z thuộc BBH_0. Nên đủ cơ sở khẳng định $\mu_1 < \mu_2$.	0,25																		
	n	Trung bình mẫu	s																													
Kiêng A	n1=50	9,5	s1=2,3																													
Kiêng B	n2=70	11,5	s2=2,1																													
Câu 3 (1,0 điểm): Làm sinh thiết gan trên 25 bệnh nhân đã được chẩn đoán bệnh A, B, C, D, E để đo hàm lượng GGTP (đơn vị μg) như sau: <table><tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td>E</td></tr><tr><td>26,3</td><td>43,9</td><td>34,3</td><td>38,5</td><td>34,9</td></tr><tr><td>24,7</td><td>37</td><td>33,1</td><td>40,2</td><td>33,1</td></tr><tr><td>36</td><td>38,4</td><td>33,4</td><td>34,3</td><td>33</td></tr><tr><td>36,1</td><td>33</td><td>37,2</td><td>31,6</td><td>37,2</td></tr><tr><td>38,6</td><td>35</td><td>38,2</td><td>32,6</td><td>34</td></tr></table> Sử dụng ANOVA 1 yếu tố, ta có thông tin như sau:	A	B	C	D	E	26,3	43,9	34,3	38,5	34,9	24,7	37	33,1	40,2	33,1	36	38,4	33,4	34,3	33	36,1	33	37,2	31,6	37,2	38,6	35	38,2	32,6	34	<u>Bước 1:</u> H_0: Hàm lượng GGTP trung bình trên 5 bệnh A, B, C, D, E như nhau H_1: Hàm lượng GGTP trung bình trên 5 bệnh A, B, C, D, E khác nhau Mức ý nghĩa $\alpha=5\%$. <u>Bước 2:</u> Sử dụng bảng ANOVA 1 yếu tố, ta có +) $p_value=0,39685$ <u>Bước 3:</u>	0,25
A	B	C	D	E																												
26,3	43,9	34,3	38,5	34,9																												
24,7	37	33,1	40,2	33,1																												
36	38,4	33,4	34,3	33																												
36,1	33	37,2	31,6	37,2																												
38,6	35	38,2	32,6	34																												

Anova: Single Factor					+) p_value> 0,05: Tạm thời chấp nhận H0		0,25
SUMMARY					KL: Chưa đủ cơ sở khẳng định hàm lượng GGTP trung bình trên 5 bệnh A, B, C, D, E khác nhau		0,25
Groups	Count	Sum	Average	Variance			
A	5	161,7	32,34	40,393			
B	5	187,3	37,46	17,128			
C	5	176,2	35,24	5,363			
D	5	177,2	35,44	14,033			
E	5	172,2	34,44	2,973			
ANOVA							
Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit	
Between Groups	68,4536	4	17,1134	1,07106	0,39685	2,86608	
Within Groups	319,56	20	15,978				
Total	388,014	24					
Dựa vào các thông tin ở trên, hãy kiểm định về sự khác nhau của hàm lượng GGTP trung bình trên 5 bệnh A, B, C, D, E (với mức ý nghĩa 5%).							
Câu 4 (1,0 điểm):					Phương trình hồi quy tuyến tính cho chiều cao (Y) với biến tuổi (X) là		
Bảng chiều cao (cm) của nữ theo từng tuổi (năm) (theo số liệu của WHO) như sau:					Y_gạch = 106,9642+3,4869*X		0,25
Tuổi nữ (năm)					Chiều cao (cm)		
10					138.4		
11					144		
12					149.8		
13					156.7		
14					158.7		
15					159.7		
16					162.5		
17					162.5		
Sử dụng hồi quy tuyến tính, ta có thông tin như sau:					Giả thuyết H0: Mô hình hồi quy không có ý nghĩa thống kê		0,25
					Đối thuyết H1: Mô hình hồi quy có ý nghĩa thống kê		0,25
					Mức ý nghĩa α =5%.		
					Do P-value = 0,0003243< 0,05= α nên mô hình hồi quy vừa tìm được có ý nghĩa thống kê.		0,25
							0,25

SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics

Multiple R

0,948715186

R Square

0,900060504

Adjusted R Square

0,883403921

Standard Error

3,074127183

Observations

8

ANOVA

df

SS

MS

F

Significance F

Regression

1

510,657

510,657

54,0363

0,000324377

Residual

6

56,7015

9,45026

Total

7

567,359

Coefficients

Standard Error

t Stat

P-value

Lower 95%

Upper 95%

Lower 95,0%

Upper 95,0%

Intercept

106,9642857

6,49528

16,468

3,2E-06

91,07091014

122,858

91,07091014

122,858

X

3,486904762

0,47435

7,35094

0,00032

2,326216719

4,64759

2,326216719

4,64759

Viết phương trình hồi quy tuyến tính cho Y (chiều cao) theo X (tuổi). Hãy kiểm định ý nghĩa của mô hình hồi quy tuyến tính vừa tìm được với mức ý nghĩa 5%.

Điểm tổng

10,0

Người duyệt đề

TP. Hồ Chí Minh, ngày 22 tháng 04 năm 2025
Giảng viên ra đề

Định Tiến Liêm


Kiều Hữu Dũng