

TRƯỜNG ĐẠI HỌC VĂN LANG
KHOA CÔNG NGHỆ ỨNG DỤNG

ĐỀ THI, ĐÁP ÁN/RUBRIC VÀ THANG ĐIỂM
THI KẾT THÚC HỌC PHẦN
Học kỳ 2, năm học 2024-2025

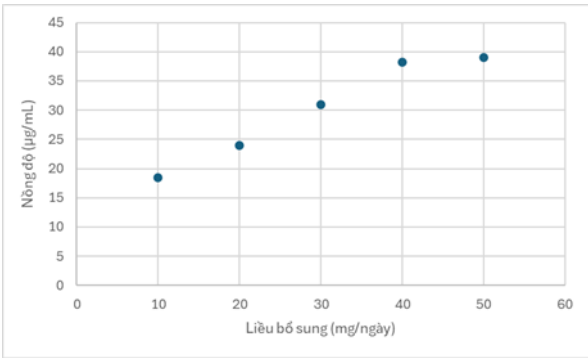
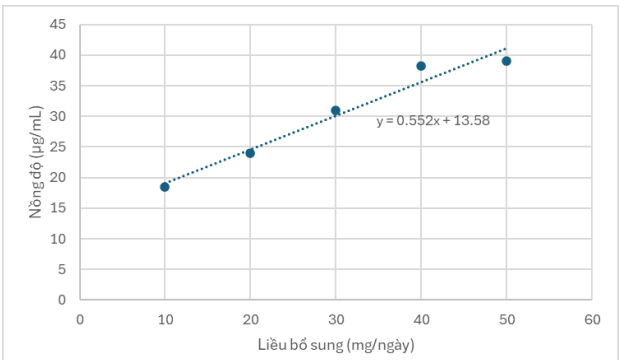
I. Thông tin chung

Tên học phần:	Thống kê sinh học		
Mã học phần:	71GENE40222	Số tín chỉ:	2
Mã nhóm lớp học phần:	71GENE40222_01		
Hình thức thi: Tự luận	Thời gian làm bài:	90	phút
Thí sinh được tham khảo tài liệu:	☒ Có	☐ Không	

ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM

Phần câu hỏi	Nội dung đáp án	Thang điểm	Ghi chú
I. Tự luận			
Câu 1		3.0	
Nội dung a.	Giả thuyết không (H_0): Mức creatinine trung bình không thay đổi sau điều trị $H_0: \mu=1.0$ (0.25đ) Giả thuyết nghịch đảo (H_1): Mức creatinine trung bình có sự thay đổi sau điều trị $H_1: \mu \neq 1.0$ (0.25đ) → Kiểm định hai phía (two-tailed test) (0.5đ)	1.0	
Nội dung b.	Kiểm định giả thuyết bằng kiểm định Z Tính thống kê Z: $Z = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{s}{\sqrt{n}}} = \frac{1.2 - 1.0}{0.4 / \sqrt{12}} \approx 1.73$ (0.5đ) Tính giá trị p-value: Vì là kiểm định 2 phía: $p = 2 \times P(Z > 1.73) \approx 2 \times (1 - 0.9582) = 2 \times 0.0418 = 0.0836$ (0.5đ)	1.0	
Nội dung c	Kết luận thống kê: Với $p = 0.0836 > \alpha = 0.05$, không đủ bằng chứng để bác bỏ giả thuyết H_0 (0.25đ)	1.0	

	Không có bằng chứng thống kê cho thấy mức creatinine huyết thanh trung bình sau điều trị khác biệt đáng kể so với dân số chung ở mức ý nghĩa 5% (0.5đ)		
Câu 2		2.0	
Nội dung a.	Phương pháp thống kê phù hợp: 2 biến phân loại nhị phân: (0.25đ) - Có mắc ung thư hay không (bệnh nhân vs đối chứng) - Có sử dụng Oracon hay không Phương pháp kiểm định: sử dụng kiểm định Chi bình phương (χ^2) cho bảng tần số 2x2 (0.25đ)	0.5	
Nội dung b.	Công thức Chi bình phương: $\chi^2 = \sum \frac{(O-E)^2}{E}$ Tính giá trị kỳ vọng (E): $E_{case,yes} = \frac{117 \times 14}{512} = 3.2$ (0.25đ) $E_{control,yes} = \frac{395 \times 14}{512} = 10.8$ (0.25đ) Tính χ^2: $\chi^2 = \frac{(6-3.2)^2}{3.2} + \frac{(8-10.8)^2}{10.8} + \frac{(111-113.8)^2}{113.8} + \frac{(387-384.2)^2}{384.2}$ $\chi^2 \approx 3.27$ (0.25đ) Bậc tự do: $df = (2-1)(2-1) = 1$ (0.25đ) Tra bảng: Với $\chi^2 = 3.27$ và $df = 1$, p-value ≈ 0.0708. → Không bác bỏ H_0. Không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa 2 nhóm sử dụng thuốc tránh thai uống Oracon và nguy cơ mắc ung thư nội mạc tử cung (0.5đ).	1.5	
Câu 3		3.0	

Nội dung a.	Biểu đồ phân tán 	0.5	
Nội dung b.	Hệ số góc: $b = 0,552$ (0,25đ). Hệ số chặn: $a = 13,58$ (0,25đ). Phương trình hồi quy: $y = a + bx = 13,58 + 0,552x$ (0,25đ). Đường hồi quy trong đồ thị (0,25đ) 	1.0	
Nội dung c.	Hệ số tương quan Pearson $r = 0,980$ cho thấy mối tương quan rất mạnh giữa biến X và Y (0,5đ). Hệ số xác định $R^2 = r^2 = 0,980^2 = 0,96$ cho biết khoảng 96% biến thiên của Y có thể được giải thích bởi sự biến thiên của X (0,25đ). → Mô hình hồi quy tuyến tính đơn có độ phù hợp cao và khả năng dự đoán khá chính xác (0,25đ).	1.0	
Nội dung d.	Khi $x = 36$ (mg/ngày) $\rightarrow y = 0,552 \times 36 + 13,58 = 33,452$ (µg/mL).	0.5	
Câu 4			
Nội dung a.	Trước khi thực hiện phân tích ANOVA, cần kiểm tra các giả định: (0,5đ)	0.5	

	- Những người tiền tiêu đường chỉ dùng 1 loại thuốc và mức đường huyết được đo độc lập. - Phương sai mức đường huyết giữa 3 nhóm thuốc phải tương đương nhau/gần như nhau. - Mức đường huyết ở mỗi nhóm thuốc A, B, C phải có phân phối chuẩn.		
Nội dung b.	(1) $SSB = 329,16$ (0,2đ). (2) $SST = 477,66$ (0,2đ). (3) $dfB = 2$ (0,2đ). (4) $dfW = 9$ (0,2đ). (5) $MSW = 16,5$ (0,2đ).	1.0	
Nội dung c.	$H_0: \mu_A = \mu_B = \mu_C$ (Không có sự khác biệt về mức đường huyết trung bình giữa 3 nhóm). H_1: Ít nhất 1 nhóm có mức đường huyết trung bình khác biệt so với nhóm còn lại. (0,25đ) Dựa vào bảng kết quả ANOVA, ta có: $F = 9,974747 > F_{critical} \text{ (hoặc } F_{tới hạn}) = 4,256495$ → Bác bỏ H_0. Như vậy có sự khác biệt <u>có ý nghĩa thống kê</u> về mức đường huyết trung bình của ít nhất 1 nhóm sử dụng thuốc ở mức ý nghĩa 0.05. (0,25đ)	0.5	
	Điểm tổng	10.0	