

Giảng viên tổng hợp đề:	Ngày ra đề 30/07/2023	Người phê duyệt:	Ngày duyệt đề:
(Chữ ký và Họ tên)		(Chữ ký, Chức vụ và Họ tên)	
Nguyễn Kiều Dung		Trưởng khoa/ bộ môn:	

(phần phía trên cần che đi khi in sao đề thi)

 TRƯỜNG ĐH BÁCH KHOA – ĐHQG-HCM KHOA KHOA HỌC ỨNG DỤNG	ĐỀ THI CUỐI KỲ		Học kỳ/năm học	3	2022-2023
			Ngày thi	19/08/2023	
	Môn học	XÁC SUẤT THỐNG KÊ			
	Mã môn học	MT2001			
	Thời lượng	100 phút	Mã đề	2234	
Ghi chú: <ul style="list-style-type: none">- Đề thi gồm 2 trang A4.- Sinh viên được sử dụng máy tính bỏ túi và các tài liệu giấy.- Sinh viên không được trao đổi tài liệu trong phòng thi.- Sinh viên không làm tròn kết quả trung gian. Các đáp án gần đúng lấy tròn 4 chữ số phần thập phân.- Nộp lại đề thi cùng với bài làm					

Câu hỏi 1 (L.O.2.1): (2 điểm)

Một phân xưởng có tỷ lệ sản phẩm tốt thực tế là 80%. Người ta dùng một máy kiểm tra tự động để phân loại các sản phẩm. Khi một sản phẩm đạt yêu cầu đi qua máy này thì có 1% khả năng máy kết luận nhầm thành phế phẩm. Nếu 1 phế phẩm đi qua máy này thì có 5% trường hợp máy không nhận ra, dẫn đến kết luận sản phẩm tốt.

- Tìm tỷ lệ sản phẩm của nhà máy được máy kết luận là tốt.
- Nếu một sản phẩm được máy kiểm tra kết luận tốt, thì xác suất nó thực sự tốt là bao nhiêu?

Câu hỏi 2 (L.O.2.1): (4.5 điểm)

Người ta theo dõi thời gian nảy mầm (đơn vị: giờ) của một mẫu gồm 9 hạt giống trong điều kiện bình thường và thu được các số liệu sau:

15 18 20 19 17 18 19 16 21

Giả sử rằng thời gian nảy mầm của loại hạt giống này tuân theo phân phối chuẩn.

- Tìm khoảng ước lượng cho thời gian nảy mầm trung bình của loại hạt này ở điều kiện bình thường với độ tin cậy 99%.
- Một tài liệu trước đây cho rằng thời gian nảy mầm trung bình của loại hạt này ở điều kiện bình thường là 18.5 giờ. Với mức ý nghĩa 1%, hãy kiểm định dựa vào mẫu đang có để xem tài liệu trước đây có phù hợp hay không?
- Người ta đề xuất phương pháp mới là tạo một điều kiện thuận lợi để giúp hạt nảy mầm nhanh hơn. Trong điều kiện thuận lợi, người ta gieo 20 hạt giống thì thấy thời gian nảy mầm trung bình là 18 giờ và phương sai mẫu của thời gian nảy mầm là 21 giờ². Với mức ý nghĩa 5%, hãy so sánh với thời gian nảy mầm của hạt ở điều kiện bình thường để kết luận về hiệu quả của phương pháp mới.

Giả sử rằng thời gian nảy mầm của hạt giống trong điều kiện thuận lợi cũng tuân theo phân phối chuẩn.

Câu hỏi 3 (L.O.2.1): (1.5 điểm)

Dưới đây là khảo sát của giảng viên bộ môn trên 120 sinh viên về mức độ chuyên cần của sinh viên đối với môn học. Với mức ý nghĩa 5%, hãy kiểm định để kết luận xem liệu có mối liên hệ nào giữa mức độ chuyên cần của sinh viên với nơi ở của sinh viên hay không?

Nơi ở của SV	Thường xuyên vắng	Thỉnh thoảng vắng	Đi học khá đầy đủ	Đi học đầy đủ
SV ở KTX	3	12	20	15
SV không ở KTX	10	15	30	15

Câu hỏi 4 (L.O.2.1): (2 điểm)

Khi khảo sát một số cây thông ba lá trong rừng thông, người ta ghi nhận lại số liệu trong bảng dưới đây. Gọi X (đơn vị: cm) là đường kính thân cây và Y (đơn vị: m) là chiều cao tương ứng.

$X (cm)$	6.5	8	10.2	12	13.8	15.6	15.8
$Y (m)$	4.2	7.5	8.5	9	10.5	11	11.2

- Tìm hiệp phương sai và hệ số tương quan của mẫu hai chiều, từ đó nêu nhận xét.
- Hãy lập phương trình hồi quy tuyến tính mẫu của Y theo X , từ đó ước tính chiều cao của cây thông có đường kính 10 cm.
- Hãy tính hệ số xác định R^2 và nêu ý nghĩa.

TÀI LIỆU SƯU TẬP
BỞI HCMUT-CNCP

--- HẾT---

ĐÁP ÁN

SINH VIÊN cần ghi đầy đủ các công thức tính toán.

Câu 1: 1đ + 1đ

- a) $P(KLT) = P(T) \cdot P(KLT/T) + P(P) \cdot P(KLT/P) = 0.8 \cdot 0.99 + 0.2 \cdot 0.05 = 0.802$
b) $P(T/KLT) = P(T) \cdot P(KLT/T) / P(KLT) = 0.8 \cdot 0.99 / 0.802 = 0.9875$

Câu 2: 1đ + 1.5đ + 1.5đ

- a) $n=9$; $\bar{x}_{tb} = 18.1111$; $s = 1.9003$ $s^2 = 3.6111$
 $t_{0.005; 8} = 3.355$
Ngưỡng sai số $\varepsilon = t \cdot s / 3 = 2.1252$
Khoảng ước lượng cần tìm: (15.9860; 20.2363)
- b) Ký hiệu μ là thời gian nảy mầm trung bình của hạt giống loại này.
Gt $H_0: \mu = 18.5$
GT $H_1: \mu \neq 18.5$
 $RR = (-\infty; -3.355) \cup (3.355; +\infty)$
Gtđtk: $t_{qs} = -0.6139 \notin RR$ nên chưa bác bỏ được H_0 .
Chưa thể nói tài liệu không phù hợp
- c) $n_2 = 20$; $\bar{x}_{2tb} = 18$; $s_2^2 = 2.1$.
Ký hiệu μ_1 là thời gian nảy mầm trung bình của hạt giống loại này ở điều kiện bình thường.
Ký hiệu μ_2 là thời gian nảy mầm trung bình của hạt giống loại này ở điều kiện thuận lợi.
Gt $H_0: \mu_1 = \mu_2$
GT $H_1: \mu_1 > \mu_2$
Do $s_1/s_2 \notin [1/2; 2]$ nên coi như $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$
Bậc $v=27$ (làm tròn thành số nguyên). $t_{0.05; 27} = 1.703$;
 $RR = (1.703; +\infty)$
 $t_{qs} = 0.0922 \notin RR$ nên chưa bác bỏ được H_0 .
Chưa thể nói phương pháp mới hiệu quả hơn.

Câu 3: 1.5đ

GT H_0 : Mức chuyên cần của SV không liên quan đến nơi ở của SV.

GT H_1 : Mức chuyên cần của SV có liên quan đến nơi ở của SV.

Miền bác bỏ $RR = (7.81; +\infty)$

Bảng tần số LT:

Eij				
	5.416667	11.25	20.83333	12.5
	7.583333	15.75	29.16667	17.5

$\chi_{qs}^2 = 2.8484 \in \text{RR}$, dẫn đến chưa bác bỏ H_0 , không chấp nhận H_1 . Chưa tìm thấy sự ảnh hưởng của yếu tố nơi ở tới mức độ chuyên cần của SV.

Câu 4: $0.5đ+1đ+0.5 đ$

$$X_{tb} = 11.7 \quad s_x^{\wedge} = 3.37$$

$$Y_{tb} = 8.8429 \quad s_y^{\wedge} = 2.2821$$

$$Xy_{tb} = 110.78$$

a) $\text{Cov} = 7.3189 \quad r = 0.9516$

b) $Y^{\wedge} = 1.3033 + 0.6444 x$. Dự đoán $y^{\wedge}(10) = 7.7474$

c) $\text{SSR} = 33.0022; \text{SST} = 36.4571$

$$R^2 = 0.9055$$

