

Mã đề thi: **04 – 01** (Đề thi gồm 02 trang)
Ngày thi: **27/10/2024**

Tên Học phần: **Xác suất thống kê**
Thời gian làm bài: 75 phút
Loại đề thi: **Tự luận**

Họ và tên: Mã sinh viên:
Phòng thi: Số báo danh:

Cho biết: $F_{0,05;2;15} = 3,682$; $U_{0,025} = 1,96$; $U_{0,05} = 1,645$; $t_{0,05;199} = 1,65$; $\chi^2_{0,05;2} = 5,991$.

A. TÌM ĐÁP ÁN ĐÚNG CHO CÁC CÂU HỎI SAU (5 điểm) (Sinh viên trả lời đáp án vào bài thi, các phép tính gần đúng làm tròn đến chữ số thập phân thứ tư).

Câu 1. Hãy viết công thức khoảng tin cậy của tỉ lệ cá thể có đặc tính A nào đó của tổng thể với độ tin cậy cho trước.

Câu 2. Tính giá trị kiểm định Z_t dùng để kiểm định bài toán sau:

“Năng suất X (kg/cây) của một giống cây ăn quả tại vùng A là biến ngẫu nhiên có phân phối chuẩn. Điều tra 100 cây giống này tại vùng A thu được năng suất trung bình là $\bar{x} = 26,2$ kg/cây và độ lệch chuẩn mẫu $s = 2,5346$ kg/cây. Với mức ý nghĩa 0,05, có thể cho rằng năng suất trung bình của giống cây ăn quả này nhỏ hơn 27 kg/cây không?”

Câu 3. Hãy viết công thức thống kê Z_t dùng để kiểm định cặp giả thuyết – đối thuyết:

$$\begin{cases} H_0 : p_1 = p_2 \\ H_1 : p_1 < p_2 \end{cases}$$

Câu 4. Viết cặp giả thuyết – đối thuyết dùng để kiểm định bài toán sau:

Thu nhập trong năm của các hộ ở hai tỉnh A và B là các biến ngẫu nhiên có phân phối chuẩn với độ lệch chuẩn lần lượt là $\sigma_x = 5,2$; $\sigma_y = 5,3$. Khảo sát mẫu ở hai tỉnh A và B thu được kết quả sau:

Tỉnh	Số hộ khảo sát	Trung bình mẫu
A	1000	$\bar{x} = 212$
B	1200	$\bar{y} = 214$

Với mức ý nghĩa 0,05 có thể coi thu nhập trung bình của các hộ ở tỉnh A và tỉnh B là như nhau hay không?

Câu 5. Biết phương trình đường hồi quy tuyến tính mẫu biểu diễn trọng lượng Y (kg) theo số ngày tuổi X (ngày) của một giống lợn là $Y = -0,56 + 0,16X$. Hỏi sau bao nhiêu ngày thì trọng lượng của con lợn đạt 10,16 kg.

Câu 6. Theo dõi ảnh hưởng của lượng chất độc X (mg/m³) trong nước đến tăng trọng Y (kg/tháng) của một loại động vật sau 2 tháng ta có kết quả: $\bar{x} = 15$; $\overline{x^2} = 258$; $\bar{y} = 8,7$; $\overline{y^2} = 94,1$; $\overline{xy} = 106,2$.
Hãy tính hệ số tương quan mẫu giữa X và Y .

Câu 7. Hãy nêu kết luận kiểm định cho bài toán sau:

“Để so sánh hiệu quả của 3 loại thuốc bổ A, B, C nhằm giúp tăng cân, người ta tiến hành thử nghiệm trên 18 người (mỗi loại thuốc dùng thử cho 6 người) trong 1 tháng. Dựa vào kết quả về số cân

tăng thêm, người ta thực hiện bài toán phân tích phương sai một nhân tố, thu được $F = 17,7805$. Với mức ý nghĩa 0,05 có thể cho rằng hiệu quả của 3 loại thuốc bổ là khác nhau hay không?”.

Câu 8. Thực hiện bài toán phân tích phương sai một nhân tố người ta thu được bảng phân tích phương sai như sau:

Nguồn biến động	Tổng bình phương sai lệch	Bậc tự do	Phương sai	Thống kê F
Giữa các nhóm	SSB	$k - 1$	MSB	F
Trong nội bộ nhóm	4,296	18	0,2387	
Tổng	7,3	20		

Tính giá trị MSB.

Câu 9. Hãy tính giá trị của thống kê Z_t trong bài toán kiểm định sau:

Thu nhập trong năm của các hộ ở hai tỉnh A và B là các biến ngẫu nhiên có phân phối chuẩn với độ lệch chuẩn lần lượt là $\sigma_x = 5,2$; $\sigma_y = 5,3$. Khảo sát mẫu ở hai tỉnh A và B thu được kết quả sau:

Tỉnh	Số hộ khảo sát	Trung bình mẫu
A	1000	$\bar{x} = 212$
B	1200	$\bar{y} = 214$

Với mức ý nghĩa 0,05 có thể coi thu nhập trung bình của các hộ ở tỉnh A và tỉnh B là như nhau hay không?

Câu 10. Khảo sát mối liên hệ giữa giá đất Y (triệu/m²) và khoảng cách đến trung tâm X (km) tại địa phương A được bảng dữ liệu dưới đây:

X	1	2	3	4	5	6
Y	44	41	33	31	24	21

Tính \overline{xy} .

B. TỰ LUẬN (5 điểm) (Sinh viên viết chi tiết lời giải vào bài thi).

Câu I (1,75 điểm) Gạo đủ tiêu chuẩn xuất khẩu là gạo có phân bố thành phần như sau: 89% gạo nguyên, 7% tấm lớn, 4% tấm bé. Kiểm tra một số hạt gạo của một lô gạo người ta thấy có 890 hạt nguyên, 65 hạt tấm lớn, 45 hạt tấm bé. Hỏi lô gạo có đủ tiêu chuẩn xuất khẩu không? Cho kết luận ở mức ý nghĩa 5%.

Câu II (3,25 điểm) Thu nhập hàng tháng của 200 hộ gia đình được chọn ngẫu nhiên tại vùng A như sau:

X(triệu đồng)	10,2	10,7	11,2	11,7	12,2	12,7	13,2	13,7
Số hộ	12	25	56	47	24	20	10	6

- (1,5đ) Hãy ước lượng thu nhập trung bình của các hộ gia đình ở vùng A với độ tin cậy 0,9. Biết rằng thu nhập của mỗi hộ gia đình ở vùng A là biến ngẫu nhiên có phân phối chuẩn.
- (1,75đ) Hộ gia đình có thu nhập trên 12,5 triệu đồng/tháng được coi là hộ khá. Với mức ý nghĩa 0,05, có thể cho rằng tỉ lệ hộ khá vùng A chiếm 17% hay không?

..... HẾT

Ghi chú: + Cán bộ coi thi không phải giải thích gì thêm

+ **Sinh viên không được sử dụng tài liệu**

Cán bộ ra đề

Đỗ Thị Huệ

Duyệt đề

Vũ Thị Thu Giang