

Xác suất thống kê

Giới thiệu môn học

Phạm Việt Nga

Bm Toán, Khoa CNTT, Học viện Nông nghiệp VN
01/2019

Nội dung

Nội dung học phần

- 1 Xác suất
- 2 Biến ngẫu nhiên
- 3 Mở đầu về thống kê
- 4 Ước lượng tham số
- 5 Kiểm định giả thuyết
- 6 Tương quan - Hồi quy tuyến tính đơn

Ví dụ: Một hộp kín đựng 4 hạt đậu đỏ và 3 hạt đậu trắng kích thước như nhau. Lấy ngẫu nhiên từ hộp ra 2 hạt.

- 1 Tính xác suất để 2 hạt lấy được là hai hạt đậu đỏ.
- 2 Tính xác suất để lấy được ít nhất 1 hạt đậu đỏ.
- 3 Đem gieo 2 hạt lấy được. Biết xác suất nảy mầm của hạt đậu đỏ là 0,8 và của hạt đậu trắng là 0,7, hãy tính xác suất để cả 2 hạt đem gieo đều nảy mầm.

Biến ngẫu nhiên

Ví dụ 1: Một hộp kín đựng 4 hạt đậu đỏ và 3 hạt đậu trắng kích thước như nhau. Lấy ngẫu nhiên từ hộp ra 2 hạt. Gọi X là số hạt đậu đỏ trong 2 hạt lấy được. Lập bảng phân phối xác suất cho X và tính kỳ vọng, phương sai của X .

Biến ngẫu nhiên

Ví dụ 1: Một hộp kín đựng 4 hạt đậu đỏ và 3 hạt đậu trắng kích thước như nhau. Lấy ngẫu nhiên từ hộp ra 2 hạt.

Gọi X là số hạt đậu đỏ trong 2 hạt lấy được. Lập bảng phân phối xác suất cho X và tính kỳ vọng, phương sai của X .

Ví dụ 2: Tại 1 trại chăn nuôi, trọng lượng của một giống gà lúc trưởng thành có phân phối chuẩn với trung bình là 1,7 kg và độ lệch chuẩn 0,2 kg.

- 1 Tính xác suất để khi bắt ngẫu nhiên 1 con gà thuộc giống gà trên được gà có trọng lượng từ 1,6 kg đến 2,0 kg.
- 2 Nếu bắt ngẫu nhiên 5 con gà thì xác suất để có 3 con có trọng lượng từ 1,6 kg đến 2,0 kg là bao nhiêu?
- 3 Nếu bắt ngẫu nhiên 75 con gà thì khả năng nhất có bao nhiêu con có trọng lượng từ 1,6 kg đến 2,0 kg?

Mở đầu về thống kê

Ví dụ: Một cán bộ Sở Nông nghiệp Thái Bình muốn điều tra năng suất lúa vụ xuân năm 2016 của tỉnh.

Mở đầu về thống kê

Ví dụ: Một cán bộ Sở Nông nghiệp Thái Bình muốn điều tra năng suất lúa vụ xuân năm 2016 của tỉnh.

- 1 Người này cần thu thập số liệu như thế nào?
- 2 Giả sử người này điều tra được năng suất của 200 thửa ruộng của Thái Bình và thu được số liệu như sau: 5,1; 5,3; 6,1; 5,8;; 5,0. Số liệu này nên được bố trí như thế nào?
- 3 Từ số liệu thu được, có thể đánh giá thế nào về năng suất lúa trung bình vụ xuân 2016 của cả tỉnh Thái Bình? đánh giá thế nào về phân bố của năng suất lúa trong toàn tỉnh?

Ước lượng tham số

Ví dụ 1: Quan sát năng suất X (tấn/ha) của giống lúa NA2 trên 20 thửa ruộng ở Nam Định thu được số liệu như sau:

X	7,3	7,4	7,5	7,6	7,7	7,8
Số thửa	1	3	5	7	3	1

- 1 Tính một ước lượng điểm cho năng suất TB của giống lúa trên.
- 2 Tìm khoảng ước lượng cho năng suất TB của giống lúa NA2 ở Nam Định với độ tin cậy 90%.

Ước lượng tham số

Ví dụ 1: Quan sát năng suất X (tấn/ha) của giống lúa NA2 trên 20 thửa ruộng ở Nam Định thu được số liệu như sau:

X	7,3	7,4	7,5	7,6	7,7	7,8
Số thửa	1	3	5	7	3	1

- 1 Tính một ước lượng điểm cho năng suất TB của giống lúa trên.
- 2 Tìm khoảng ước lượng cho năng suất TB của giống lúa NA2 ở Nam Định với độ tin cậy 90%.

Ví dụ 2: Khảo sát về tỷ lệ người phản đối cho doanh nghiệp thuê đất nông nghiệp có thời hạn, người ta điều tra 200 người, thấy có 125 người phản đối. Hãy tìm khoảng tin cậy cho tỷ lệ người phản đối với độ tin cậy 95%.

Kiểm định giả thuyết

Ví dụ 1: Quan sát năng suất X (tấn/ha) của giống lúa NA2 trên 20 thửa ruộng ở Nam Định thu được số liệu như sau:

X	7,3	7,4	7,5	7,6	7,7	7,8
Số thửa	1	3	5	7	3	1

Với mức ý nghĩa 0,05 có thể cho rằng năng suất TB của giống lúa NA2 ở Nam Định là trên 7,5 tấn/ha được không?

Kiểm định giả thuyết

Ví dụ 1: Quan sát năng suất X (tấn/ha) của giống lúa NA2 trên 20 thửa ruộng ở Nam Định thu được số liệu như sau:

X	7,3	7,4	7,5	7,6	7,7	7,8
Số thửa	1	3	5	7	3	1

Với mức ý nghĩa 0,05 có thể cho rằng năng suất TB của giống lúa NA2 ở Nam Định là trên 7,5 tấn/ha được không?

Ví dụ 2: Khảo sát về ảnh hưởng của "độ tuổi của chủ hộ" đến việc "phản đối cho doanh nghiệp thuê đất nông nghiệp có thời hạn", người ta điều tra trên hai nhóm người. Nhóm I, độ tuổi từ 25 đến 40: điều tra 100 người, thấy có 52 người phản đối. Nhóm II, độ tuổi từ 41 đến 65: điều tra 200 người, thấy có 125 người phản đối. Ở mức ý nghĩa 5% có thể cho rằng tỷ lệ người phản đối ở nhóm I thấp hơn nhóm II hay không ?

Kiểm định giả thuyết

Ví dụ 3: Một ao nuôi ghép 3 loài cá gồm cá trắm, cá trôi và cá chép. Quan sát ngẫu nhiên 100 con từ ao nuôi thấy có 55 con cá trắm, 29 con cá trôi và 16 con cá chép.

Với mức ý nghĩa 0,05 có thể cho rằng tỷ lệ cá trắm, cá trôi và cá chép trong ao nuôi là 5: 3: 2 được không?

Kiểm định giả thuyết

Ví dụ 3: Một ao nuôi ghép 3 loài cá gồm cá trắm, cá trôi và cá chép. Quan sát ngẫu nhiên 100 con từ ao nuôi thấy có 55 con cá trắm, 29 con cá trôi và 16 con cá chép.

Với mức ý nghĩa 0,05 có thể cho rằng tỷ lệ cá trắm, cá trôi và cá chép trong ao nuôi là 5: 3: 2 được không?

Ví dụ 4: Để điều trị một loại bệnh cho bò, người ta sử dụng cùng 1 loại biệt dược nhưng do hai hãng A và B sản xuất và thu được kết quả sau:

	Khỏi bệnh	Giảm bệnh	Không giảm bệnh
Hãng A	190	20	10
Hãng B	185	15	5

Với mức ý nghĩa 0,05 có thể cho rằng “kết quả điều trị bệnh” không phụ thuộc vào “thuốc của hãng sản xuất” không?

Tương quan - Hồi quy tuyến tính đơn

Ví dụ: Một thí nghiệm bảo quản quả chanh dây bằng màng bao phủ bên ngoài theo công thức: HPMC 3% - Carnauba 3%, ở nhiệt độ từ 4 đến 6 độ C cho kết quả như sau:

Thời gian bảo quản (đv: ngày)	0	7	14	21	28
Hàm lượng Vitamin C (đv: mg/100g)	60	52	47	44	41

Có thể cho rằng có mối tương quan tuyến tính giữa hàm lượng vitamin C trong chanh dây với thời gian bảo quản ở nhiệt độ trên hay không? nếu có, có thể ước lượng mối quan hệ tuyến tính này theo phương trình nào ?