

Câu 1

Thang máy của một khách sạn 10 tầng xuất phát từ tầng 1 với 5 khách chờ vào thang máy lên tầng. Mỗi khách chọn tầng ngẫu nhiên và độc lập nhau. Tìm xác suất của các biến cố sau:

- a) Tất cả cùng lên tầng 5
- b) Tất cả cùng ra 1 tầng.
- c) 5 người ra 5 tầng khác nhau.
- d) 5 người ra 4 tầng khác nhau.
- e) 5 người ra 3 tầng khác nhau.

Câu 2

Bỏ ngẫu nhiên 9 lá thư khác nhau, mỗi lá thư bỏ vào một bao thư trong số 10 bao thư. Tính xác suất để:

- a) Bao thư 1 không có lá thư nào.
- b) Bao thư 2 hoặc bao thư 5 không có lá thư nào.

Câu 3

Trong một trò chơi, người lừa 7 con bọ chạy ngẫu nhiên vào 8 ô chuông, mỗi ô chuông không thể chứa 2 con bọ. Tính xác suất để:

- a) 7 con bọ chạy vào 7 ô chuông khác nhau.
- b) Ô chuông 5 hay ô chuông 6 không có con bọ nào chạy vào.

Câu 4

Có 9 thẻ, mỗi thẻ ghi một chữ số khác nhau trong các chữ số: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 một cách ngẫu nhiên. Tính xác suất để:

- a) 9 thẻ ghi 9 chữ số khác nhau.
- b) Chữ số 9 không được ghi cho thẻ nào.
- c) Chữ số 2 hay chữ số 7 không được ghi cho thẻ nào.

Câu 5

Chuồng I có 18 gà kháng bệnh và 22 gà nhiễm bệnh. Chuồng II có 16 gà kháng bệnh và 14 gà nhiễm bệnh. Trong quá trình nuôi có 3 con gà từ chuồng I chạy sang chuồng II. Một thời gian sau, tiến hành bắt ngẫu nhiên 2 con gà từ chuồng II ra đem kiểm nghiệm. Tính xác suất để 2 con gà đem đi kiểm nghiệm có 1 con gà kháng bệnh và 1 con gà nhiễm bệnh.

Câu 6

Có 2 kho hạt giống. Kho I có 20 bao hạt thuần và 15 bao hạt lai, kho II có 15 bao hạt thuần và 5 hạt lai. Lấy 3 bao ở kho I đem bỏ sang kho II, sau đó lấy ngẫu nhiên ra 2 bao đem gieo thử nghiệm. Tính xác suất để 2 bao đem gieo thử nghiệm đều là 2 bao là hạt thuần.

Câu 7

Có 2 hồ cá. Hồ I có 20 con cá lưỡng bội và 10 cá tứ bội, hồ II có 15 con cá lưỡng bội và 5 cá tứ bội. Bắt 3 con ở hồ I đem bỏ sang hồ II, sau đó bắt 2 con ở hồ II đem kiểm nghiệm. Tính xác suất để có 1 con cá lưỡng bội và 1 con cá tứ bội. Theo bạn con cá lưỡng bội đó có khả năng nhiều nhất thuộc hồ nào?

Câu 8

Có 2 hồ nuôi tôm. Hồ I có 10 con tôm nhiễm bệnh và 15 con tôm kháng bệnh, hồ II có 15 con tôm nhiễm bệnh và 20 con tôm kháng bệnh. Có 3 con tôm từ hồ I nhảy sang hồ II, sau đó từ hồ II bắt ngẫu nhiên 2 con. Tính xác suất để 2 con tôm bắt ra sau cùng là tôm kháng bệnh.

Câu 9

Thời gian cần thiết (phút) để đi từ nhà đến trường của một sinh viên là biến ngẫu nhiên có phân phối chuẩn $N(45; 25)$. Sinh viên này xuất phát từ ký túc xá trước giờ vào học 50 phút.

- Tính xác suất để sinh viên này bị trễ giờ học.
- Tính xác suất để có từ 12 đến 20 sinh viên bị trễ giờ học trong số 100 sinh viên độc lập, xuất phát từ ký túc xá trước giờ vào học 50 phút.

Câu 10

Tuổi thọ của một máy điện tử là một đại lượng ngẫu nhiên có phân phối chuẩn với tuổi thọ trung bình 4,2 năm, độ lệch tiêu chuẩn 1,5 năm. Nếu thời gian sử dụng không quá 4,8 năm thì được bảo hành miễn phí.

- Tìm tỉ lệ máy điện tử được bảo hành (miễn phí).
- Kiểm tra 400 máy điện tử này. Tính xác suất để có không quá 250 máy điện tử được bảo hành (miễn phí).
- Phải qui định thời gian bảo hành là bao nhiêu để tỉ lệ máy điện tử được bảo hành miễn phí chỉ còn 1%.

Câu 11

Trọng lượng X của một loại trái cây có phân phối chuẩn với trọng lượng trung bình là 250g, độ lệch chuẩn về trọng lượng là 5g. Biết trái loại I là trái có trọng lượng $> 245g$. Một người lấy một trái từ trong sọt trái cây ra.

- Tính xác suất người đó lấy được trái loại I.
- Nếu lấy được trái loại I thì sẽ mua sọt này. Người đó kiểm tra 100 sọt, tính xác suất mua được ít nhất 4 sọt.

Câu 12

Trong kho để rất nhiều sản phẩm của xí nghiệp A. Để kiểm tra người ta lấy ngẫu nhiên từ kho ra 100 sản phẩm, đem cân và có kết quả như sau: X là trọng lượng

| X (gr) | 800 – 850 | 850 – 900 | 900 – 950 | 950 – 1000 | 1000 – 1050 | 1050 – 1100 | 1100 – 1150 |
|-------------|-----------|-----------|-----------|------------|-------------|-------------|-------------|
| Số sản phẩm | 5 | 10 | 20 | 30 | 15 | 10 | 10 |

- Giả sử sau kiểm tra, người ta áp dụng 1 cải tiến làm trọng lượng trung bình của 1 sản phẩm là 1000 gr. Cho nhận xét về hiệu quả cải tiến với mức ý nghĩa 6%.
- Các sản phẩm có trọng lượng $X \geq 1050$ gr là sản phẩm loại I. Hãy ước lượng trọng lượng trung bình của các sản phẩm loại I với độ tin cậy 98%. Biết rằng trọng lượng các sản phẩm loại I có phân phối chuẩn.
- Giả sử trong kho này có để lẫn 1000 sản phẩm của xí nghiệp B và trong 100 sản phẩm lấy ra từ kho có 9 sản phẩm của xí nghiệp B. Hãy ước lượng số sản phẩm của xí nghiệp A trong kho với độ tin cậy 92%.

Câu 13

Theo dõi sự phát triển chiều cao X của cây bạch đàn trồng trên đất phèn sau một năm của một vùng, ta có:

| X (cm) | 250-300 | 300-350 | 350-400 | 400-450 | 450-500 | 500-550 | 550-600 |
|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Số cây | 5 | 10 | 35 | 72 | 30 | 13 | 4 |

- Những cây bạch đàn có chiều cao trên 500cm gọi là cây loại II. Hãy ước lượng chiều cao trung bình của cây bạch đàn loại II với độ tin cậy 98%. Biết chiều cao của cây bạch đàn loại II có phân phối chuẩn.
- Hãy ước lượng số cây bạch đàn loại II ở vùng này biết rằng vùng này có 5000 cây bạch đàn.

Câu 14

Để xác định chiều cao trung bình của các cây con trong một vườn ươm người ta tiến hành đo ngẫu nhiên 20 cây. Kết quả đo được như sau:

| Chiều cao (cm) | 16,5-17 | 17-17,5 | 17,5-18 | 18-18,5 | 18,5-19 | 19-19,5 |
|----------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Số cây | 2 | 3 | 8 | 4 | 2 | 1 |

Tìm khoảng tin cậy 96% cho chiều cao trung bình của vườn cây con. Biết chiều cao của cây con có phân phối chuẩn.

Câu 15

Trong một hồ nuôi cá chép, người ta bắt ngẫu nhiên 25 con cá chép đem cân có kết quả như sau:

| | | | | | | |
|------------------|-----------|--------|---------|---------|---------|-------|
| Trọng lượng (kg) | 0,9 – 1,3 | 1 -1,5 | 1,5-1,7 | 1,7-1,8 | 1,8-1,9 | 1,9-2 |
| Số con | 2 | 4 | 12 | 4 | 2 | 1 |

- a) Hãy ước lượng trọng lượng trung bình của một con cá chép trong hồ với độ tin cậy $\gamma=98\%$. Biết trọng lượng cá chép có phân phối chuẩn.
 b) Trong hồ cá chép này có lần 1000 con cá rô . Bắt ngẫu nhiên 200 con cá trong hồ thì thấy có 20 con cá rô . Với độ tin cậy 97%, hãy ước lượng số lượng cá chép trong hồ.

Câu 16

Khảo sát thu nhập của một số nhân viên trong công ty, ta có kết quả:

| | | | | | | | | |
|-------------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Thu nhập (triệu đ /năm) | 6-10 | 10-12 | 12-14 | 14-16 | 16-18 | 18-20 | 20-22 | 22-26 |
| Số nhân viên | 5 | 15 | 22 | 34 | 25 | 20 | 14 | 9 |

- a) Những nhân viên có thu nhập từ 12 triệu đồng /năm trở xuống là có thu nhập thấp. Hãy ước lượng số nhân viên có thu nhập thấp ở công ty với độ tin cậy 98%. Biết công ty có 1000 nhân viên.
 b) Hãy ước lượng mức thu nhập bình quân của một nhân viên có thu nhập thấp trong công ty với độ tin cậy 95%. Biết thu nhập của nhân viên có phân phối chuẩn.

Câu 17

Tại một nông trường, để điều tra trọng lượng của một loại trái cây, người ta cân một số trái và có kết quả sau:

| | | | | | | | | | |
|-----------------|---------|---------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|
| trọng lượng (g) | 45 - 50 | 50 - 55 | 55 -60 | 60 -65 | 65 - 70 | 70 - 75 | 75 - 80 | 80 - 85 | 85 – 90 |
| Số trái cây | 2 | 11 | 25 | 74 | 187 | 43 | 16 | 2 | 1 |

- a). Những trái cây có trọng lượng trên 75 g là trái loại A. Hãy ước lượng trọng lượng trung bình của một trái cây loại A với độ tin cậy 99%, biết trọng lượng trái loại A có phân phối chuẩn.
 b). Sau đợt kiểm tra, người ta bón thêm một loại phân hóa học mới làm cho trọng lượng trung bình của một trái cây là 70g. Hãy cho kết luận về tác dụng của loại phân này với mức ý nghĩa 1%.

Câu 18

Một công ty dự định mở một siêu thị tại một khu dân cư. Để đánh giá khả năng mua hàng của dân cư trong khu vực, người ta tiến hành điều tra về thu nhập X của 100 hộ trong khu vực và có bảng số liệu sau:

| | | | | | |
|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| X (ngàn/người/tháng) | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 |
| Số hộ | 8 | 15 | 38 | 22 | 17 |

Theo bộ phận tiếp thị thì siêu thị chỉ hoạt động có hiệu quả tại khu vực này khi thu nhập trung bình hàng tháng của các hộ tối thiểu là vào khoảng 250 ngàn/người/tháng. Vậy theo kết quả điều tra trên, công ty có nên quyết định mở siêu thị tại khu vực này hay không? với mức ý nghĩa $\alpha=5\%$.

Câu 19

So sánh tác dụng dược lý của 3 loại thuốc A, B, C ta được kết quả:

| | | | |
|-----------------|----|----|----|
| Thuốc | A | B | C |
| Kết quả | | | |
| khỏi bệnh | 25 | 35 | 43 |
| không khỏi bệnh | 39 | 47 | 34 |

Hỏi tác dụng dược lý của 3 loại thuốc trên có khác nhau hay không? với $\alpha=0,05$.

Câu 20

Ở một nhà máy chế biến thực phẩm, người ta tiến hành điều tra chất lượng một loại sản phẩm được sản xuất từ 3 dây chuyền I, II, III thu được kết quả:

Dây chuyền I: khảo sát 90 sản phẩm có 75 sản phẩm đạt chất lượng.

Dây chuyền II: khảo sát 70 sản phẩm có 65 sản phẩm đạt chất lượng.

Dây chuyền III: khảo sát 95 sản phẩm có 82 sản phẩm đạt chất lượng.

Theo bạn chất lượng sản phẩm do 3 dây chuyền này sản xuất có chất lượng như nhau hay không? $\alpha=0,05$

Câu 21

Kiểm tra khả năng nảy mầm của 3 lô hạt giống Gỏ đỏ. Kết quả như sau:

| Lô | I | II | III |
|---------------|----|----|-----|
| Kết quả | | | |
| Nảy mầm | 50 | 80 | 90 |
| Không nảy mầm | 50 | 40 | 40 |

Với $\alpha=0,05$ hãy cho biết tỷ lệ nảy mầm của 3 lô hạt giống trên có khác nhau hay không?

Câu 22

Nghiên cứu về lượng protein chứa trong hạt lúa mì và năng suất lúa mì trên 10 thửa ruộng ta có kết quả:

| | | | | | | | | | | |
|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Năng suất (tấn/ha) | 9,9 | 10,2 | 11 | 11,6 | 11,8 | 12,5 | 12,8 | 10,5 | 11,3 | 11,2 |
| Tỷ lệ protein (%) | 10,7 | 10,8 | 12,1 | 12,5 | 12,2 | 12,8 | 12,4 | 11,8 | 11,8 | 12,6 |

Hãy lập phương trình hồi quy tuyến tính mẫu của tỷ lệ protein theo năng suất lúa mì, kiểm định sự tồn tại của hệ số hồi quy và cho kết luận về kết quả nghiên cứu này.

Câu 23

Để xác định mối quan hệ giữa năng suất cỏ và lượng phân bón, thí nghiệm được thực hiện với 10 lô đất có cùng diện tích, ta có kết quả :

| | | | | | | | | | | |
|----------------------------|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Lượng phân bón (g/m^2) | 25 | 50 | 75 | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 180 | 185 |
| Năng suất cỏ (g/m^2) | 84 | 80 | 90 | 148 | 154 | 169 | 206 | 244 | 210 | 220 |

a) Lập phương trình hồi quy tuyến tính mẫu của Năng suất cỏ theo Lượng phân bón.

Kiểm định hệ số hồi quy với mức ý nghĩa 5%

b) Hãy dự đoán năng suất cỏ khi biết lượng phân bón là $160 g/m^2$.

Câu 24

Theo dõi lượng phân bón X (kg/ha) và năng suất lúa Y (tấn/ha) của 100 ha lúa ở một vùng, ta được kết quả:

| X \ Y | 120 | 140 | 160 | 180 | 200 |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 2,2 | 2 | | | | |
| 2,6 | 5 | 3 | | | |
| 3,0 | | 11 | 8 | 4 | |
| 3,4 | | | 15 | 17 | |
| 3,8 | | | 10 | 6 | 7 |
| 4,2 | | | | | 12 |

Tìm phương trình hồi quy tuyến tính mẫu của Y theo X , kiểm định sự tồn tại của hệ số hồi quy và cho kết luận về kết quả nghiên cứu này và dự đoán năng suất lúa khi lượng phân bón là $130kg/ha$.

Câu 25

Theo dõi trọng lượng X(kg) và tháng tuổi Y một loại con giống, ta được kết quả (X,Y) như sau:

| | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| (1,5) | (4,9) | (3,7) | (2,6) | (4,9) | (1,6) | (4,7) | (2,6) | (2,6) |
| (4,9) | (4,9) | (4,7) | (2,6) | (3,7) | (3,7) | (2,6) | (4,9) | (3,7) |
| (1,5) | (2,6) | (2,5) | (3,7) | (2,6) | (4,7) | (3,7) | (3,7) | (1,6) |

Tìm phương trình hồi quy tuyến tính mẫu của trọng lượng theo tháng tuổi, kiểm định sự tồn tại của hệ số hồi quy và cho kết luận về kết quả nghiên cứu này. Hãy dự đoán trọng lượng của con giống khi con giống đạt 8 tháng tuổi.