

ĐỀ THI CUỐI KÌ MÔN XÁC SUẤT THỐNG KÊ - Học kì 20183

Mã môn học: MI2020. Thời gian làm bài: 90 phút

Câu 1. (2,0 điểm) Có một nhóm 4 sinh viên, mỗi người có một chiếc mũ giống hệt nhau để trên giá. Khi ra khỏi phòng, mỗi người lấy ngẫu nhiên một chiếc mũ để đội. Tính xác suất để:

- (a) Sinh viên thứ nhất và sinh viên thứ ba lấy đúng mũ của mình.
(b) Có ít nhất một sinh viên lấy đúng mũ của mình.

Câu 2. (2,0 điểm) Một kiện hàng có 10 sản phẩm, trong đó có 7 sản phẩm loại I và 3 sản phẩm loại II. Tiền lãi khi bán được mỗi sản phẩm loại I là 50 nghìn đồng, mỗi sản phẩm loại II là 20 nghìn đồng.

- (a) Ngày thứ nhất lấy ngẫu nhiên từ kiện hàng ra 3 sản phẩm và đã bán hết cả 3 sản phẩm đó. Tìm kỳ vọng của số tiền lãi thu được.
(b) Ngày thứ hai lấy ngẫu nhiên từ kiện hàng ra 2 sản phẩm. Tính xác suất để thu được 100 nghìn đồng tiền lãi khi bán 2 sản phẩm này.

Câu 3. (1,0 điểm) Cho biến ngẫu nhiên hai chiều liên tục (X, Y) có hàm mật độ xác suất là

$$f_{X,Y}(x, y) = \begin{cases} \frac{k}{2}x^2, & \text{nếu } -1 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq x^2, \\ 0, & \text{nếu trái lại.} \end{cases}$$

- (a) Tìm k .
(b) Tính $P(Y \leq \frac{1}{4})$.

Câu 4. (3,0 điểm) Một công ty dự định mở một siêu thị tại khu dân cư A. Để đánh giá khả năng mua hàng của khách hàng khu vực này, người ta đã điều tra ngẫu nhiên thu nhập trong một tháng của 100 gia đình và thu được bảng số liệu sau:

Thu nhập (triệu đồng)	34,0	34,5	35,0	35,5	36,0	36,5	37,0	37,5
Số gia đình	5	10	15	20	29	10	6	5

- (a) Theo bộ phận tiếp thị thì chỉ nên mở siêu thị tại A nếu thu nhập trung bình của các gia đình phải lớn hơn 35,5 triệu đồng/tháng. Với mức ý nghĩa 5% hãy cho biết có nên mở siêu thị tại khu dân cư A hay không?
(b) Tìm khoảng tin cậy cho tỷ lệ các gia đình có thu nhập $\geq 35,5$ triệu đồng/tháng với độ tin cậy 95%.

Câu 5. (2,0 điểm) Điều tra ngẫu nhiên thu nhập của 100 gia đình ở khu dân cư B thấy thu nhập bình quân là 35,8 triệu đồng/tháng và độ lệch chuẩn mẫu hiệu chỉnh là 1,1055 triệu đồng. Với mức ý nghĩa 5% có thể kết luận thu nhập bình quân ở khu dân cư B cao hơn ở khu dân cư A (với số liệu ở Câu 4) hay không?

Phụ lục: Trích Bảng phân vị chuẩn $\Phi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^x e^{-t^2/2} dt$

x	1,000	1,585	1,645	1,960	2,377	2,575
$\Phi(x)$	0,8413	0,9429	0,9500	0,9750	0,9933	0,9950

Hàm Laplace $\phi(x) := \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_0^x e^{-t^2/2} dt = \Phi(x) - 0,5$.

Chú ý: Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị phải ký xác nhận số đề vào bài thi.

ĐỀ THI CUỐI KÌ MÔN XÁC SUẤT THỐNG KÊ - Học kì 20183

Mã môn học: MI2020. Thời gian làm bài: 90 phút

Câu 1. (2,0 điểm) Có một nhóm 4 sinh viên, mỗi người có một chiếc mũ giống hệt nhau để trên giá. Khi ra khỏi phòng, mỗi người lấy ngẫu nhiên một chiếc mũ để đội. Tính xác suất để:

- (a) Sinh viên thứ nhất và sinh viên thứ hai lấy đúng mũ của mình.
(b) Có ít nhất một sinh viên lấy đúng mũ của mình.

Câu 2. (2,0 điểm) Một kiện hàng có 10 sản phẩm, trong đó có 7 sản phẩm loại I và 3 sản phẩm loại II. Tiền lãi khi bán được mỗi sản phẩm loại I là 60 nghìn đồng, mỗi sản phẩm loại II là 30 nghìn đồng.

- (a) Ngày thứ nhất lấy ngẫu nhiên từ kiện hàng ra 3 sản phẩm và đã bán hết cả 3 sản phẩm đó. Tìm kỳ vọng của số tiền lãi thu được.
(b) Ngày thứ hai lấy ngẫu nhiên từ kiện hàng ra 2 sản phẩm. Tính xác suất để thu được 90 nghìn đồng tiền lãi khi bán 2 sản phẩm này.

Câu 3. (1,0 điểm) Cho biến ngẫu nhiên hai chiều liên tục (X, Y) có hàm mật độ xác suất là

$$f_{X,Y}(x, y) = \begin{cases} ax^2, & \text{nếu } -1 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq x^2, \\ 0, & \text{nếu trái lại.} \end{cases}$$

- (a) Tìm hằng số a .
(b) Tính $P(Y \leq \frac{4}{9})$.

Câu 4. (3,0 điểm) Một công ty dự định mở một siêu thị tại khu dân cư A. Để đánh giá khả năng mua hàng của khách hàng khu vực này, người ta đã điều tra ngẫu nhiên thu nhập trong một tháng của 100 gia đình và thu được bảng số liệu sau:

Thu nhập (triệu đồng)	24,0	24,5	25,0	25,5	26,0	26,5	27,0	27,5
Số gia đình	5	10	15	20	29	10	6	5

- (a) Theo bộ phận tiếp thị thì chỉ nên mở siêu thị tại A nếu thu nhập trung bình của các gia đình phải lớn hơn 25,5 triệu đồng/tháng. Với mức ý nghĩa 5% hãy cho biết có nên mở siêu thị tại khu dân cư A hay không?
(b) Tìm khoảng tin cậy cho tỷ lệ các gia đình có thu nhập $\geq 25,5$ triệu đồng/tháng với độ tin cậy 95%.

Câu 5. (2,0 điểm) Điều tra ngẫu nhiên thu nhập của 100 gia đình ở khu dân cư B thấy thu nhập bình quân là 25,8 triệu đồng/tháng và độ lệch chuẩn mẫu hiệu chỉnh là 1,1055 triệu đồng. Với mức ý nghĩa 5% có thể kết luận thu nhập bình quân ở khu dân cư A (với số liệu ở Câu 4) thấp hơn ở khu dân cư B hay không?

Phụ lục: Trích Bảng phân vị chuẩn $\Phi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^x e^{-t^2/2} dt$

x	1,000	1,585	1,645	1,960	2,377	2,575
$\Phi(x)$	0,8413	0,9429	0,9500	0,9750	0,9933	0,9950

Hàm Laplace $\phi(x) := \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_0^x e^{-t^2/2} dt = \Phi(x) - 0,5$.

Chú ý: Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị phải ký xác nhận số đề vào bài thi.