

Câu I. (4,5 điểm)

- Có 3 hộp đựng bút chì màu. Hộp 1 có 5 bút chì đỏ, 5 bút chì đen. Hộp 2 có 6 bút chì xanh và 4 bút chì đen. Hộp 3 có 7 bút chì vàng và 3 bút chì đen. Lấy ngẫu nhiên từ mỗi hộp ra một cây bút chì. Tính xác suất trong 3 cây bút chì lấy ra có ít nhất 2 màu.
- Một phân xưởng có 3 máy hoạt động độc lập nhau. Giả sử rằng xác suất bị hỏng của các động cơ trong khoảng thời gian t lần lượt là p , 0.1 và 0.2. Biết rằng số máy bị hỏng trung bình trong khoảng thời t là 0.6. Hãy xác định p , từ đó tính xác suất có ít nhất một máy không bị hỏng trong khoảng thời gian t biết đã có 1 máy bị hỏng trong khoảng thời gian này.
- Dung tích nước giặt trong các can chứa ghi thể tích 1.8 lít là biến ngẫu nhiên X có phân phối đều trên khoảng $[1795, 1805]$. Hỏi 90% can nước giặt 1.8 lít có dung tích nước giặt thực tế tối thiểu là bao nhiêu ml?
- Thời gian sử dụng của máy laptop thuộc dòng máy M với dung lượng pin và cấu hình xác định sau khi sạc đầy pin cho đến khi cần sạc pin lần tiếp theo trong điều kiện thông thường là biến ngẫu nhiên X . Giả sử rằng X có phân phối chuẩn với trung bình là 360 phút và độ lệch chuẩn là 50 phút.
 - Tính xác suất một laptop loại này có thời gian sử dụng tối ít nhất là 5 giờ sau khi sạc đầy pin.
 - Quan sát thời gian sử dụng của 12 laptop loại này sau khi sạc đầy pin. Tính xác suất có không quá 9 laptop có thời gian sử dụng ít nhất là 5 giờ.

Câu II. (5,5 điểm)

- Trong cuộc thi "Truy tìm thủ lĩnh sinh viên" tại trường đại học K có 5 sinh viên lọt vào vòng chung kết trong đó có sinh viên A. Khảo sát ngẫu nhiên 250 sinh viên trường K, mỗi sinh viên chỉ được chọn 1 người thắng cuộc thi thì có 135 bạn bình chọn sinh viên A đạt giải.
 - Tìm khoảng tin cậy 98% cho tỷ lệ sinh viên trường K bình chọn cho sinh viên A.
 - Trong các sinh viên vào chung kết nếu sinh viên nào có từ 50% lượt bình chọn trở lên sẽ thắng cuộc thi. Với mức ý nghĩa 3%, hãy kiểm định ý kiến cho rằng sinh viên A sẽ thắng giải cuộc thi này bằng hình thức bình chọn của các bạn sinh viên trường K.
- Khảo sát đồng thời thu nhập trong 1 tháng X (đơn vị: triệu đồng) và chi tiêu trong 1 tháng Y (đơn vị: triệu đồng) của một số hộ gia đình ở vùng A, ta thu được bảng số liệu ghép cặp, từ đó suy ra số tiền dư được trong 1 tháng D như sau:

X	45	47	39	51	35	63	27	52	65	54
Y	37	38	30	40	25	54	19	41	47	45
$D = X - Y$	8	9	9	11	10	9	8	11	8	9

Giả sử rằng X, Y có phân phối chuẩn.

- Tìm khoảng tin cậy 95% cho số tiền dư trung bình trong 1 tháng của mỗi hộ gia đình ở vùng A.

- b. Với mức ý nghĩa 2%, hãy kiểm định ý kiến cho rằng trung bình trong 1 tháng mỗi hộ gia đình ở vùng A tiết kiệm được 9 triệu đồng.
- c. Với dữ liệu ghép cặp của hai biến ngẫu nhiên (X, Y) đã cho, có thể dự đoán được mức chi tiêu trung bình của một hộ gia đình ở vùng A khi biết thu nhập của hộ đó bằng hàm hồi quy tuyến tính thực nghiệm được hay không? Nếu có hãy dự đoán mức chi tiêu trung bình của một hộ có thu nhập là 68 triệu đồng 1 tháng.

Chú ý: Một số giá trị $z_\alpha, t_{(\alpha,9)}$

α	0.005	0.01	0.015	0.02	0.025	0.03	0.035	0.04	0.045	0.05
z_α	2.576	2.326	2.170	2.054	1.960	1.881	1.812	1.751	1.695	1.645
$t_{(\alpha,9)}$	3.250	2.821	2.574	2.398	2.262	2.150	2.055	1.973	1.899	1.833

Ghi chú: Cán bộ coi thi không được giải thích đề thi.

Chuẩn đầu ra của học phần (về kiến thức)	Nội dung kiểm tra
[CDR 2.1]: Sử dụng được giải tích tổ hợp để tính xác suất theo quan điểm đồng khả năng [CDR 2.2]: Sử dụng được các công thức tính xác suất, đặc biệt là xác suất có điều kiện [CDR 2.3]: Lập được bảng phân phối xác suất của biến ngẫu nhiên rời rạc. Sử dụng được hàm phân phối xác suất và hàm mật độ xác suất của biến ngẫu nhiên liên tục [CDR 2.4]: Tính định được kỳ vọng, phương sai, median, mod của biến ngẫu nhiên và cách sử dụng các số đặc trưng này [CDR 2.5]: Sử dụng được phân phối siêu bội, nhị thức, Poisson, chuẩn và mối liên hệ giữa các phân phối này	Câu I
[CDR 2.6]: Tính được giá trị của trung bình mẫu, phương sai mẫu bằng máy tính bỏ túi [CDR 2.7]: Tìm được (giá trị) của khoảng tin cậy cho tỷ lệ, trung bình và phương sai ứng với số liệu thu được [CDR 2.8]: Sử dụng được các tiêu chuẩn kiểm định giả thiết để giải quyết các bài toán liên quan và áp dụng được trong thực tế [CDR 2.9]: Sử dụng được hàm hồi qui tuyến tính thực nghiệm	Câu II

Ngày 13 tháng 5 năm 2024

Trưởng bộ môn

Phạm Văn Hiến