

ĐỀ 1

Câu 1 (2,5đ): Tỷ lệ người có kí sinh trùng sốt rét trong máu của mỗi người dân vùng cao là 0,2.

- Chọn ngẫu nhiên 4 người. Tính xác suất để trong 4 người được chọn có 3 người trong máu có kí sinh trùng sốt rét.
- Lấy máu của 100 người đi thử. Tính xác suất để có ít nhất một người có kí sinh trùng sốt rét trong máu.

Câu 2 (2,5đ): Một nhà máy ô tô có ba phân xưởng I, II, III cùng sản xuất ra một loại pít-tông. Phân xưởng I, II, III sản xuất tương ứng 36%, 34% và 30% sản lượng của nhà máy, với tỉ lệ phế phẩm tương ứng là 0,12; 0,1 và 0,08.

- Tìm tỉ lệ phế phẩm chung của nhà máy.
- Lấy ngẫu nhiên 1 sản phẩm ra kiểm tra thì thấy đó là phế phẩm. Khả năng cao nhất sản phẩm đó là do phân xưởng nào sản xuất ra?

Câu 3 (5đ): Khảo sát chỉ tiêu X- doanh số bán (triệu đồng/ngày) của một siêu thị trong một số ngày như sau:

X (triệu đồng)	21-27	27-33	33-39	39-45	45-51	51-57	57-63
Số người	5	10	18	35	30	12	10

- Những ngày có doanh số bán từ 51 triệu đồng trở lên là những ngày bán đắt hàng. Hãy ước lượng tỉ lệ những ngày bán đắt hàng ở siêu thị này với độ tin cậy 95%?
 - Ước lượng doanh số bán trung bình của một ngày đắt hàng ở siêu thị này với độ tin cậy 96% (giả thiết doanh số bán của những ngày bán đắt hàng là đại lượng ngẫu nhiên phân phối theo quy luật chuẩn).
 - Nếu muốn ước lượng tỉ lệ những ngày bán đắt với độ tin cậy 99%, độ chính xác là 0,5% thì cần khảo sát thêm bao nhiêu ngày?
 - Trước đây doanh số bán trung bình của siêu thị này là 43 triệu đồng/ ngày. Số liệu ở bảng trên được thu thập sau khi siêu thị áp dụng một phương thức bán hàng mới. Hãy nhận xét về phương thức bán hàng mới với ý nghĩa 5%?
-

ĐỀ 2

Câu 1 (3đ): Trong một kỳ thi tuyển sinh có 35% nữ và 65% nam. Trong số thí sinh nữ có 22% trúng tuyển, trong số thí sinh nam có 18% trúng tuyển.

- Rút ngẫu nhiên một hồ sơ trong số hồ sơ của thí sinh về dự thi. Tìm xác suất để hồ sơ đó là của thí sinh trúng tuyển.
- Rút ngẫu nhiên một hồ sơ ta được hồ sơ của thí sinh trúng tuyển. Tìm xác suất để hồ sơ đó là của thí sinh nữ.

Câu 2 (2,5đ): Trọng lượng sản phẩm X do một máy tự động sản xuất là một biến ngẫu nhiên tuân theo quy luật chuẩn với $\mu = 100g$ và độ lệch chuẩn $\sigma = 10g$. Sản phẩm được coi là đạt tiêu chuẩn kỹ thuật nếu trọng lượng của nó đạt từ 98 đến 102gam.

- Tìm tỷ lệ sản phẩm đạt tiêu chuẩn kỹ thuật của máy.
- Máy sản xuất 10 sản phẩm. Tính xác suất để có không quá 2 phế phẩm trong đó.

Câu 3 (4,5đ): Một công ty tiến hành phỏng vấn 400 hộ gia đình về nhu cầu tiêu dùng một loại hàng ở một thành phố thì thấy có 288 hộ gia đình có nhu cầu về loại mặt hàng này.

- Hãy ước lượng tỉ lệ gia đình có nhu cầu về loại mặt hàng này của toàn thành phố với độ tin cậy 96%.
 - Nếu muốn ước lượng tỉ lệ những hộ gia đình có nhu cầu về mặt hàng này ở thành phố với độ chính xác 5% thì độ tin cậy của ước lượng là bao nhiêu?
 - Nếu muốn ước lượng tỉ lệ những hộ gia đình có nhu cầu về mặt hàng này ở thành phố với độ chính xác 4% và độ tin cậy 98% thì phải phỏng vấn thêm bao nhiêu hộ nữa?
-

ĐỀ 3

Câu 1 (2đ). Cho biết $P(A) = 0,52$; $P(\bar{B}) = 0,55$. Giả thiết A và B độc lập. Tìm xác suất để:

- Có ít nhất một trong hai sự kiện A, B xảy ra.
- Chỉ có một trong hai sự kiện đó xảy ra.

Câu 2 (2đ). Một mạch điện gồm 3 linh kiện được mắc nối tiếp với nhau. Giả sử việc hỏng của 3 linh kiện là độc lập với nhau và xác suất hỏng trong một năm hoạt động của linh kiện thứ nhất, thứ hai và thứ ba tương ứng là 10%, 15% và 20%.

- Tìm xác suất để mạch điện bị hỏng trong một năm hoạt động.
- Biết mạch điện bị hỏng trong một năm hoạt động, tính xác suất đó là do linh kiện thứ hai.

Câu 3 (2đ). Sản phẩm được đóng thành hộp. Mỗi hộp có 10 sản phẩm trong đó có 7 sản phẩm loại A. Người mua hàng quy định cách kiểm tra như sau: Từ hộp lấy ngẫu nhiên 3 sản phẩm, nếu cả 3 sản phẩm loại A thì nhận hộp đó, ngược lại thì loại. Giả sử kiểm tra 100 hộp. Tính xác suất không quá 30 hộp được nhận.

Câu 4 (2đ). Một hãng sản xuất các điện trở tuyên bố rằng tỉ lệ phế phẩm không nhiều hơn 4% toàn bộ sản phẩm của họ. Biết rằng trong một lần kiểm tra ngẫu nhiên gồm 450 sản phẩm của hãng có 27 phế phẩm. Hãy kiểm định tuyên bố của hãng với mức ý nghĩa 5%.

Câu 5 (2đ). Thời gian sản xuất một sản phẩm là biến ngẫu nhiên có phân phối chuẩn. Điều tra ngẫu nhiên việc sản xuất của 26 sản phẩm ta có bảng:

Thời gian sản xuất (phút)	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21
Số sản phẩm tương ứng	2	5	9	6	4

Với độ tin cậy 95%, hãy ước lượng thời gian sản xuất trung bình một sản phẩm.

ĐỀ 4

Câu 1 (2,5đ): Tại một khoa điều trị bệnh nhân bỏng, có 68% bệnh nhân bị bỏng nóng, 32% bị bỏng do hoá chất. Trong số bệnh nhân bị bỏng nóng có 6% bị biến chứng, trong số bệnh nhân bị bỏng do hoá chất có 13% bị biến chứng.

- Lấy ngẫu nhiên một bệnh án của bệnh nhân bỏng. Tìm xác suất để bệnh án đó của bệnh nhân bị biến chứng.
- Lấy ngẫu nhiên một bệnh án ta được bệnh án của bệnh nhân bị biến chứng. Tìm xác suất để bệnh án đó của bệnh nhân bị bỏng do hoá chất.

Câu 2 (2,5đ): Trọng lượng của một loại sản phẩm là một đại lượng ngẫu nhiên có phân phối chuẩn. Biết rằng tỉ lệ sản phẩm có trọng lượng lớn hơn 1050g là 5% và tỉ lệ sản phẩm có trọng lượng nhỏ hơn 950g là 1%.

- Tìm kỳ vọng và phương sai của trọng lượng các sản phẩm.
- Sản phẩm được coi là đạt tiêu chuẩn nếu có trọng lượng lệch khỏi trọng lượng trung bình không vượt quá 20g. Tìm xác suất để khi lấy 3 sản phẩm thì có 2 sản phẩm đạt tiêu chuẩn (lấy có hoàn lại).

Câu 3 (4đ): Điều tra thu nhập (triệu đồng/ tháng) một người của tổng công ty A thu được bảng số liệu sau:

X (triệu đồng)	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8
Số người	5	10	20	40	30	10	5

- Những người có thu nhập trên **5 triệu đồng/tháng** là những người có thu nhập cao. Ước lượng số người của tổng công ty A có thu nhập cao với độ tin cậy 95%. Biết tổng công ty A có 1000 người.
- Năm trước thu nhập trung bình của một người của tổng công ty A là 54 triệu đồng/ năm. Có ý kiến cho rằng thu nhập trung bình của một người trong tổng công ty A năm nay tăng lên. Cho nhận xét về ý kiến đó với mức ý nghĩa 2%?
- Nếu muốn ước lượng thu nhập trung bình của một người trong tổng công ty A với độ chính xác 200 ngàn đồng/ tháng và độ tin cậy 97% thì cần điều tra thêm bao nhiêu người nữa?
- Thống kê cho thấy điều tra 200 người thì thấy thu nhập trung bình một người ở một công ty B là 54 triệu đồng/năm với độ lệch mẫu là 1,5 triệu đồng/năm. Với mức ý nghĩa 5%, hãy cho biết ý kiến về sự chênh lệch thu nhập của hai công ty này.

Câu 4 (1đ): Cho X và Y là hai đại lượng ngẫu nhiên đồng thời có phân phối chuẩn với

$$EX = 35, EY = 20, VarX = 16, VarY = 9 \text{ và } \rho(X, Y) = 0,8$$

Xác định phân phối xác suất của $Z = 2X - 3Y$.