

ĐỀ THI MẪU LÝ THUYẾT XÁC SUẤT

ĐỀ SỐ 1

Thời gian: 75 phút

Mô phỏng các đề thi đã sử dụng

Câu 1. Một trạm chỉ phát hai loại tín hiệu A và B với xác suất tương ứng là 0,65 và 0,35. Do nhiễu trên đường truyền nên 16% tín hiệu A bị méo và thu được như là tín hiệu B, còn 12% tín hiệu B bị méo và thu được như là tín hiệu A.

a) Tìm xác suất để thu được tín hiệu A.

b) Giả sử thu được tín hiệu A, tính xác suất để đó cũng là tín hiệu phát.

Câu 2. Một kỹ sư công nghệ thông tin có dự định nhờ 1 trong 4 người bạn thân đánh giá chất lượng một phần mềm do mình viết. Anh ta lần lượt đề nghị từng người (theo thứ tự chuyên sâu về vấn đề) cho đến khi có người chấp nhận đề nghị. Xác suất nhận lời của từng người bạn tương ứng là 0,2; 0,7; 0,4; 0,5. Gọi X là biến ngẫu nhiên chỉ số lần đề nghị của kỹ sư không được chấp nhận. Hãy lập bảng phân phối xác suất của X .

Câu 3. Diện tích bề mặt phủ lên được bằng 1 lít của một loại sơn nào đấy là một biến ngẫu nhiên có phân phối chuẩn với trung bình 10 m^2 và độ lệch chuẩn $0,2\text{ m}^2$.

a) Tính xác suất để dùng 1 lít sơn phủ được diện tích $10,3\text{ m}^2$.

b) Tính xác suất để dùng 2 lít sơn phủ được diện tích $19,9\text{ m}^2$.

Câu 4. Đối với mỗi hộ gia đình ta gọi X là số lượng lao động và Y là số xe máy cá nhân. Bảng phân phối xác suất đồng thời của (X, Y) được cho như sau:

$X \backslash Y$	1	2	3	4
1	0,1	0,1	0,05	0
2	0,05	0,1	0,2	0,1
3	0	0,1	0,15	0,05

a) Tính số xe máy trung bình của một gia đình và số lao động trung bình của một gia đình.

b) Tính hiệp phương sai và hệ số tương quan của X và Y .

— HẾT —

ĐỀ THI MẪU LÝ THUYẾT XÁC SUẤT

ĐỀ SỐ 2

Thời gian: 75 phút

Mô phỏng các đề thi đã sử dụng

Câu 1. Một nhà đầu tư dự tính trong hai phiên giao dịch liên tiếp sẽ đặt lệnh mua hai mã chứng khoán khác nhau. Mỗi phiên giao dịch ông ta đặt mua 2 lệnh; mỗi lệnh mua một mã chứng khoán. Ở mỗi phiên, xác suất để lệnh mua mã thứ nhất được thực hiện thành công là 0,3; xác suất để lệnh mua mã thứ hai được thực hiện thành công là 0,4. Tính xác suất để xảy ra sự kiện: số lệnh đặt mua được thực hiện thành công ở hai phiên là như nhau.

Câu 2. Một tuyến xe bus có 15 điểm dừng đón khách. Giả sử tại mỗi điểm dừng số khách lên xe tuân theo luật phân phối Poisson với tham số $\lambda = 4,5$. Biết mỗi khách đi xe phải trả 7000 đồng.

- Tính xác suất của sự kiện trong 15 điểm dừng có 10 điểm có không ít hơn 2 hành khách lên xe.
- Tính số tiền trung bình thu được khi chạy một chuyến xe bus trên.

Câu 3. Số kwh điện năng sử dụng trong một tháng của mỗi hộ gia đình là một đại lượng ngẫu nhiên có phân phối chuẩn với trung bình 130kwh và độ lệch chuẩn là 20kwh. Mỗi hộ gia đình được trợ giá 100 kwh một tháng.

- Tính xác suất để một hộ gia đình sử dụng lượng điện năng trong một tháng không vượt quá mức trợ giá.
- Khu phố có 50 hộ gia đình. Tính xác suất để một tháng nào đấy có ít hơn 10 gia đình có lượng điện năng tiêu thụ trong một tháng không vượt quá mức trợ giá.

Câu 4. Một học viên học lái ô tô muốn hoàn thành bài thi sát hạch thì số lỗi lý thuyết mắc phải không vượt quá 3 và số lỗi thực hành mắc phải cũng không vượt quá 3. Đối với một học viên đã hoàn thành bài thi sát hạch ta gọi X là số lỗi lý thuyết và Y là số lỗi thực hành của người đó. Hàm khối xác suất đồng thời của đại lượng ngẫu nhiên hai chiều (X, Y) có dạng

$$f(x, y) = c(1 + 3x + y), \text{ với } x, y = 0, 1, 2, 3.$$

- Tìm hệ số c .
- Tính $\mathbb{P}(X = 3|Y = 2)$ và $\mathbb{P}(Y = 2|X = 3)$. X và Y có độc lập hay không? Tại sao?
- Một học viên đã hoàn thành bài thi sát hạch có trung bình bao nhiêu lỗi lý thuyết, bao nhiêu lỗi thực hành khi thi.

— HẾT —

ĐỀ THI MẪU LÝ THUYẾT XÁC SUẤT

ĐỀ SỐ 3

Thời gian: 75 phút

Mô phỏng các đề thi đã sử dụng

Câu 1. Mọi sản phẩm của một nhà máy đều phải qua khâu kiểm tra chất lượng và có 53,3% tổng sản phẩm đạt yêu cầu. Do khâu kiểm tra chưa thật sự hoàn hảo nên có 92% sản phẩm tốt đạt yêu cầu và cũng có 6% sản phẩm xấu đạt yêu cầu.

- a) Tính tỉ lệ sản phẩm tốt của nhà máy.
- b) Tính tỉ lệ sản phẩm tốt trong số sản phẩm đạt yêu cầu kiểm tra.
- c) Tính tỉ lệ sản phẩm xấu trong số sản phẩm đạt yêu cầu kiểm tra.

Câu 2. Tại quầy thanh toán của siêu thị, đầu đọc mã vạch có khả năng đọc chính xác mã vạch trên sản phẩm với xác suất 82%. Nếu đầu đọc không đọc được mã vạch trên sản phẩm nào đấy thì nhân viên thu ngân phải nhập mã số của sản phẩm đó vào máy tính theo cách làm thủ công. Gọi X là đại lượng ngẫu nhiên chỉ số lượng sản phẩm mà đầu đọc đọc được mã vạch trên đó giữa hai lần thu ngân nhập mã số theo kiểu thủ công.

- a) Hãy lập bảng phân phối xác suất của X .
- b) Tính xác suất của sự kiện đầu đọc đọc được mã vạch không quá bốn lần liên tiếp.

Câu 3. Cho biết thời gian sử dụng của một thiết bị giám sát hành trình của phương tiện vận tải hành khách là đại lượng ngẫu nhiên X (tính theo năm) có hàm mật độ như sau

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{nếu } x < 0 \\ \frac{2}{9}e^{-\frac{2x}{9}} & \text{nếu } x \geq 0 \end{cases}$$

- a) Tính xác suất để một thiết bị mới có thời gian sử dụng không quá 3 năm.
- b) Một đội xe được nhận 3 thiết bị trên gồm hai thiết bị mới và một thiết bị cũ đã sử dụng 1 năm. Tính xác suất để cả ba thiết bị đó đều có thời gian sử dụng tiếp theo không quá 3 năm.

Câu 4. Một xưởng cơ khí có 20 thành viên trong đó có 3 cán bộ quản lý, 5 kỹ sư, 12 thợ máy. Chọn ngẫu nhiên 2 thành viên để khảo sát kiến thức về an toàn lao động. Gọi X, Y lần lượt là biến ngẫu nhiên chỉ số cán bộ quản lý và số kỹ sư được gọi ra khảo sát. Hãy lập bảng phân phối xác suất đồng thời của (X, Y) .

— HẾT —

ĐỀ THI MẪU LÝ THUYẾT XÁC SUẤT

ĐỀ SỐ 4

Thời gian: 75 phút

Mô phỏng các đề thi đã sử dụng

Câu 1. Một nhà đầu tư đặt bốn lệnh mua bốn mã chứng khoán khác nhau trong một phiên giao dịch. Xác suất để mỗi lệnh mua được thực hiện thành công tương ứng là 0,8; 0,6; 0,4; 0,3. Tính xác suất của sự kiện trong bốn lệnh mua của nhà đầu tư có đúng một lệnh được thực hiện thành công.

Câu 2. Một trạm cho thuê xe có 4 xe taxi. Hàng ngày phải nộp thuế 5\$/1xe dù xe có được thuê hay không. Mỗi chiếc xe taxi được thuê với giá 25\$/1 ngày. Giả sử yêu cầu thuê xe của trạm là X có phân phối Poisson với tham số $\lambda = 2,86$. Hãy tính số tiền lãi trung bình của trạm thu được trong một ngày.

Câu 3. Hệ thống an ninh tại một trụ sở chính của một ngân hàng gồm 21 bộ cảm biến hồng ngoại mới và các thiết bị khác. Cho biết thời gian sử dụng X của mỗi bộ cảm biến hồng ngoại là một đại lượng ngẫu nhiên có hàm mật độ

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{nếu } x < 2 \text{ (năm)}, \\ \frac{81}{(x+1)^4} & \text{nếu } x \geq 2 \text{ (năm)}. \end{cases}$$

- a) Tính xác suất để một bộ cảm biến có thời gian sử dụng trên 3 năm.
b) Sau 3 năm sử dụng số lượng cảm biến trong 21 bộ cảm biến đó đã phải thay thế có trung bình là bao nhiêu.

Câu 4. Khách hàng có nhu cầu phát một clip quảng cáo trên một kênh truyền hình có thể lựa chọn một trong các độ dài (tính theo phút) là 0,5; 1; 2 và một trong mức giá (tính theo triệu đồng) là 15, 20, 25, 30. Ký hiệu X là độ dài và Y là mức giá của một clip được phát. Bảng phân phối xác suất đồng thời của (X, Y) được cho như sau:

$\begin{matrix} Y \\ \backslash \\ X \end{matrix}$	15	20	25	30
0,5	0,1	0,05	0,03	0,02
1	0,05	0,1	0,2	0,15
2	0	0,1	0,1	0,1

- a) Tính độ dài trung bình và mức giá trung bình cho một lần phát sóng của các clip.
b) Tính hiệp phương sai và hệ số tương quan giữa độ dài và mức giá.
c) Tính $\mathbb{P}(Y = 25|X = 1)$.

— HẾT —

ĐỀ THI MẪU LÝ THUYẾT XÁC SUẤT

ĐỀ SỐ 5

Thời gian: 75 phút

Mô phỏng các đề thi đã sử dụng

Câu 1. Một lô hàng gồm ba loại thùng: loại I, loại II, loại III. Trong đó thùng loại I là thùng không có linh kiện nào bị lỗi, chiếm 60%. Thùng loại II là thùng có 1 linh kiện bị lỗi, chiếm 30%. Thùng loại III là thùng có 2 linh kiện bị lỗi, chiếm 10%. Biết rằng mỗi một thùng hàng có chứa 20 linh kiện. Lấy một thùng hàng, rồi từ thùng đó chọn ngẫu nhiên 2 linh kiện để kiểm tra.

- Tính xác suất để 2 linh kiện lấy ra kiểm tra là linh kiện tốt.
- Cho biết 2 linh kiện được lấy ra là linh kiện tốt. Tính xác suất để thùng hàng được kiểm tra là thùng hàng loại I.

Câu 2. Một người bán đồ chơi có điều khiển cho trẻ em dùng các viên pin 1,5v để lắp kèm các món đồ chơi mình bán. Ban đầu người đó có một hộp pin tiểu 1,5v gồm 25 viên pin con thỏ và 3 viên pin con ó. Sau khi bán một số đồ chơi thì người đó đã lấy ra ngẫu nhiên 12 viên pin để lắp kèm theo. Gọi X là đại lượng ngẫu nhiên chỉ số pin con thỏ đã được sử dụng. Hãy lập bảng phân phối xác suất của X và tính kỳ vọng, phương sai của X .

Câu 3. Tuổi thọ của một loại bóng đèn là biến ngẫu nhiên có phân phối (xấp xỉ) chuẩn, với trung bình 2532 giờ, độ lệch tiêu chuẩn 285 giờ. Thời gian bảo hành là 1800 giờ. Nếu bóng đèn không phải bảo hành thì công ty lãi 700 nghìn đồng, còn bóng đèn phải bảo hành thì công ty lỗ 100 nghìn đồng.

- Tìm tỉ lệ bóng đèn loại này phải bảo hành.
- Tìm số tiền lãi trung bình khi công ty bán 72.000 bóng đèn.

Câu 4. Khách hàng có nhu cầu phát một clip quảng cáo trên một kênh truyền hình có thể lựa chọn một trong các độ dài (tính theo phút) là 0,5; 1; 2 và một trong mức độ xuất hiện (tính theo số lần được phát sóng) là 100, 200, 250, 500. Ký hiệu X là độ dài và Y là số lần được phát sóng của một clip quảng cáo. Bảng phân phối xác suất đồng thời của (X, Y) được cho như sau:

$X \backslash Y$	100	200	250	500
0,5	0,1	0,15	0,05	0
1	0,1	0,1	0,1	0,1
2	0	0,05	0,15	0,1

- Tính độ dài trung bình và số lần phát sóng trung bình của các clip quảng cáo.
- Tính hiệp phương sai và hệ số tương quan của X, Y .

— HẾT —

ĐỀ THI MẪU LÝ THUYẾT XÁC SUẤT

ĐỀ SỐ 6

Thời gian: 75 phút

Mô phỏng các đề thi đã sử dụng

Câu 1. Cảnh sát tiến hành lắp đặt 4 hệ thống camera để kiểm soát người vi phạm luật giao thông tại 4 vị trí khác nhau ở một khu vực. Biết rằng thời gian hoạt động của các hệ thống lần lượt là 80%, 75%, 60%, 55% thời gian trong ngày. Một người tham gia giao thông vượt quá tốc độ có xác suất đi qua các vị trí có camera kiểm soát lần lượt là 0, 2; 0, 25; 0, 45; 0, 1.

- Tính xác suất để người đi quá tốc độ bị các camera phát hiện.
- Chọn ngẫu nhiên một người đi quá tốc độ nhưng không bị camera phát hiện. Tính xác suất để đó là người đi quá tốc độ khi qua vị trí thứ ba.

Câu 2. Một nhà nghiên cứu được cấp kinh phí để tiến hành thí nghiệm không quá 3 lần. Các thí nghiệm được tiến hành độc lập với xác suất thành công lần lượt là 0, 7; 0, 8; 0, 5. Các thí nghiệm tiến hành đến khi thành công hoặc hết số lần thí nghiệm thì dừng.

- Tính xác suất nhà nghiên cứu phải tiến hành thí nghiệm ở lần thứ 3.
- Tính số tiền tiền trung bình để tiến hành công việc trên. Biết mỗi lần tiến hành thí nghiệm hết 25 triệu đồng.

Câu 3. Thời gian (tính theo giờ) để một xe tải thực hiện thủ tục bốc dỡ hàng tại bến bãi là một biến ngẫu nhiên X có phân phối mũ với trung bình là 27.

- Tính xác suất để một xe có thời gian bốc dỡ hàng trên 24 giờ.
- Một đoàn xe có 16 xe đến bãi để dỡ hàng. Tính xác suất để trong đoàn xe đó có nhiều nhất 9 xe có thời gian dỡ hàng không quá 24 giờ.

Câu 4. Tại một trạm kiểm tra xe lưu thông trên đường cao tốc, gọi X là số lớp xe không an toàn và Y là số đèn pha không an toàn. Bảng phân phối xác suất đồng thời của (X, Y) như sau

$X \backslash Y$	0	1	2
0	0, 2	0, 1	0, 1
1	0, 05	0, 15	0, 15
2	0	0, 1	0, 15

- Tính $P(X + Y = 2)$
- Tính hiệp phương sai và hệ số tương quan giữa X và Y .

— HẾT —

ĐỀ THI MẪU LÝ THUYẾT XÁC SUẤT

ĐỀ SỐ 7

Thời gian: 75 phút

Mô phỏng các đề thi đã sử dụng

Câu 1. Một sinh viên đi từ nhà đến trường phải đi qua 2 vị trí có đèn tín hiệu giao thông. Hệ thống đèn tín hiệu thứ nhất đặt thời gian 45 giây màu xanh, 5 giây màu vàng, và 75 giây màu đỏ. Hệ thống đèn tín hiệu thứ hai đặt thời gian 30 giây màu xanh, 5 giây màu vàng, và 90 giây màu đỏ. Các hệ thống đèn tín hiệu hoạt động độc lập với nhau. Tính xác suất để sinh viên đó gặp đúng 2 lần đèn có màu khác nhau khi đi đến trường.

Câu 2. Một công ty bảo hiểm bán bảo hiểm cho 120.000 học sinh trong một năm với mức bán 360.000 đồng một học sinh. Nếu học sinh có bảo hiểm bị tai nạn ở mức được chi trả bảo hiểm thì công ty sẽ chi tiền số tiền bảo hiểm là 20 triệu đồng. Cho biết xác suất gặp tai nạn ở mức được chi trả bảo hiểm của mỗi học sinh trong một năm là 0,004. Hãy tính số tiền lãi trung bình của công ty khi bán bảo hiểm cho 120.000 học sinh đó.

Câu 3. Cho biết thời gian sử dụng Internet của một sinh viên ngành CNTT trong một ngày là đại lượng ngẫu nhiên (tính theo giờ) có phân phối chuẩn. Cho biết xác suất một sinh viên có thời gian sử dụng Internet trong một ngày lớn hơn 2 giờ là 0,7 và xác suất để một sinh viên có thời gian sử dụng Internet nhỏ hơn 1 giờ là 0,0059.

- Tính thời gian sử dụng Internet trung bình một ngày của sinh viên CNTT.
- Gặp ngẫu nhiên 3 sinh viên ngành CNTT, tính xác suất để trong ba sinh viên đó có đúng 2 sinh viên sử dụng Internet từ 1 đến 3 giờ.

Câu 4. Một loại thực phẩm có hạn sử dụng là ba ngày và được đóng sẵn trong các gói với trọng lượng là 0,2; 0,5; 1 (kg). Một nhóm khách hàng thường mua mỗi lần không quá ba gói và các gói đó có cùng khối lượng. Đối với mỗi khách hàng của nhóm này ta gọi X là trọng lượng của mỗi gói và Y là số lượng các gói. Bảng phân phối xác suất đồng thời của (X, Y) như sau

$X \backslash Y$	1	2	3
0,2	0,15	0,1	0,05
0,5	0,15	0,15	0,1
1	0,1	0,1	0,1

- Tính số tiền trung bình mà mỗi khách hàng của nhóm trên chi ra mỗi lần để mua loại thực phẩm này, biết rằng giá bán của nó là 180.000 đồng/1kg.
- Tính hiệp phương sai và hệ số tương quan của X và Y .

— HẾT —

ĐỀ THI MẪU LÝ THUYẾT XÁC SUẤT

ĐỀ SỐ 8

Thời gian: 75 phút

Mô phỏng các đề thi đã sử dụng

Câu 1. Hai vận động viên luân phiên nhau ném bóng vào rổ cho đến khi bóng trúng rổ thì dừng lại. Cho biết xác suất ném trúng đích ở mỗi lần của người thứ nhất, người thứ hai tương ứng là 0,6 và 0,8. Tính xác suất để người thứ 2 được ném rổ đúng 1 lần.

Câu 2. Tại một gian hàng của siêu thị người ta đặt vào đó 20 chai nước ép hoa quả trong đó có 4 chai mà hạn sử dụng chỉ còn không quá một tháng. Một khách hàng muốn lấy một chai mà hạn sử dụng còn trên một tháng để bỏ vào giỏ hàng của mình. Người đó chọn ngẫu nhiên từng chai để kiểm tra hạn sử dụng. Nếu chai được chọn là chai mà hạn sử dụng chỉ còn không quá một tháng thì loại ra và chọn tiếp chai khác. Gọi X là số chai mà người đó phải kiểm tra. Hãy lập bảng phân phối xác suất của X và tính giá trị trung bình của X .

Câu 3. Thời gian X (tính theo phút) để một xe buýt hoàn thành một lộ trình (theo tuyến định sẵn) là biến ngẫu nhiên X có phân phối đều trên đoạn $[48, 66]$.

a) Tính tỷ lệ xe có thời gian hoàn thành lộ trình ít hơn mức trung bình trên 5 phút.

b) Cho biết một lái xe buýt phải thực hiện 6 lộ trình trong một ngày. Tính xác suất của sự kiện trong 6 lộ trình được thực hiện có 5 lộ trình có thời gian thực hiện trên 60 phút và lộ trình còn lại có thời gian ít hơn mức trung bình.

Câu 4. Một bài kiểm tra gồm có 2 câu hỏi, gọi X là số điểm của câu hỏi thứ nhất và Y là số điểm của câu hỏi thứ hai. Bảng phân phối xác suất đồng thời của (X, Y) như sau:

$X \backslash Y$	0	2	4	6
0	0,05	0,15	0,1	0,05
2	0,1	0,1	0,2	0,1
4	0	0,1	0,055	0,05

a) Tính $P(X + Y = 6)$

b) Tính hiệp phương sai và hệ số tương quan giữa X và Y .

— HẾT —

ĐỀ THI MẪU LÝ THUYẾT XÁC SUẤT

ĐỀ SỐ 9

Thời gian: 75 phút

Mô phỏng các đề thi đã sử dụng

Câu 1. Một nhà máy có 3 phân xưởng I, II, III cùng sản xuất một loại linh kiện điện tử với số lượng sản xuất tương ứng là 3%, 35%, 35%. Tỷ lệ phế phẩm của 3 phân xưởng đó lần lượt là 0,15; 0,18; 0,1.

a) Tìm tỷ lệ phế phẩm chung của nhà máy.

b) Lấy một linh kiện ra kiểm tra thấy đó là sản phẩm tốt. Tính xác suất để linh kiện đó do phân xưởng thứ 2 sản xuất.

Câu 2. Một công ty lựa chọn được 25 nhân viên gồm 16 nam và 9 nữ đủ tiêu chuẩn đi học nâng cao trình độ ở nước ngoài. Người ta cho 25 nhân viên này rút thăm để chọn 5 người đi học đợt đầu tiên. Gọi X là đại lượng ngẫu nhiên chỉ số nhân viên nam có mặt trong 5 người được chọn. Hãy lập bảng phân phối xác suất của X và tính giá trị trung bình của X .

Câu 3. Cho biết thời gian gửi tiền thực tế X của các sổ tiết kiệm kỳ hạn 3 tháng là một đại lượng ngẫu nhiên có hàm mật độ như sau:

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{nếu } x \notin [0, 4] \\ \frac{1}{64}(16x - x^3) & \text{nếu } x \in [0, 4] \end{cases}$$

a) Tính thời gian gửi trung bình và tỷ lệ sổ có thời gian gửi ngắn hơn mức trung bình.

b) Trong một tháng một phòng giao dịch lập 100 sổ tiết kiệm kỳ hạn 3 tháng mới. Tính xác suất của sự kiện trong 100 sổ tiết kiệm đó có không quá 57 sổ bị rút ra trước khi đáo hạn.

Câu 4. Tại một cửa hàng có hai hệ thống thanh toán thường và thanh toán nhanh, gọi X và Y là số khách hàng thanh toán thường và thanh toán nhanh tại cùng một thời điểm. Bảng phân phối xác suất đồng thời của (X, Y) như sau:

$X \backslash Y$	0	1	2
0	0,1	0,1	0,05
1	0,2	0,2	0,1
2	0,1	0,1	0,15

a) Tính $P(X + Y \leq 2)$

b) Tính hiệp phương sai và hệ số tương quan giữa X và Y .

— HẾT —

ĐỀ THI MẪU LÝ THUYẾT XÁC SUẤT

ĐỀ SỐ 10

Thời gian: 75 phút

Mô phỏng các đề thi đã sử dụng

Câu 1. Một đội kỹ thuật phụ trách việc bảo dưỡng cho 4 cột thu phát tín hiệu viễn thông. Cho biết rằng trong một định kỳ (6 tháng) xác suất để mỗi cột trên gặp phải sự cố tương ứng là 0,4; 0,35; 0,7; 0,75. Tính xác suất để một định kỳ nào đấy xảy ra sự kiện "Có duy nhất một cột thu phát tín hiệu gặp sự cố".

Câu 2. Một chi nhánh của một tập đoàn viễn thông phụ trách 12 cột thu phát tín hiệu di động. Các cột thu phát tín hiệu này được kiểm tra bảo dưỡng định kỳ 6 tháng một lần. Chi phí kiểm tra bảo dưỡng là đại lượng ngẫu nhiên X (tính theo triệu đồng) được tính bằng công thức $X = 20 + 2Y$ với Y là đại lượng ngẫu nhiên chỉ số cột thu phát tín hiệu có linh kiện xuống cấp cần thay thế. Xác suất để trong mỗi kỳ kiểm tra một cột thu phát tín hiệu có linh kiện xuống cấp cần thay thế là 0.24.

- Tính xác suất để số tiền chi phí cho một kỳ kiểm tra không quá 24 triệu đồng.
- Tính chi phí trung bình cho một kỳ kiểm tra.

Câu 3. Thời gian sử dụng ổn định (không phải sửa chữa) của một loại máy giặt có phân phối mũ với giá trị trung bình là 6 (năm).

- Tính xác suất để máy giặt phải sửa chữa trước 7,5 (năm).
- Giả sử thời gian bảo hành của máy giặt là 3 năm. Tính xác suất để trong 10 máy giặt được bán có không quá 3 chiếc máy giặt phải bảo hành.

Câu 4. Một trang web cho phép gửi ảnh, mỗi ảnh có kích thước $X \times Y$ pixels. Mỗi pixels lưu trữ bởi 2 bytes và ảnh được nén với tỷ lệ 10:1. Biết bảng phân phối xác suất đồng thời của đại lượng ngẫu nhiên hai chiều (X, Y) như sau:

$\begin{matrix} Y \\ X \end{matrix}$	800	1200	1600
400	1/12	1/8	1/6
800	1/6	1/4	1/24
1200	1/24	1/12	1/24

- Tính dung lượng trung bình của một ảnh sau khi nén $\mathbb{E}(0, 2XY)$.
- Tính hiệp phương sai và hệ số tương quan giữa X và Y .

— HẾT —