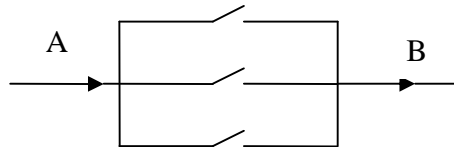


Câu 1 (1 điểm)

Một hệ thống điện nối từ A đến B được mắc song song như hình vẽ. Hệ thống điện hoạt động khi và chỉ khi có ít nhất 1 trong 3 mạch mắc song song hoạt động. Xác suất để 3 mạch điện mắc song song hoạt động lần lượt là 0,85; 0,9 ; 0,95. Tính xác suất để hệ thống điện hoạt động.



Câu 2 (2 điểm)

Cho biến ngẫu nhiên X chỉ nhận 3 giá trị nguyên trong đó có 0 và 1. Biết rằng $E(X)=0,6$; $E(X^2)=0,8$ và $F(-0,5) = 0,1$ (với $F(x)$ là hàm phân phối của X).
 a) Hãy lập bảng phân phối xác suất của X .
 b) Giả sử X_1, X_2 độc lập và có cùng phân phối với X . Tính $D(2X_1 - 3X_2)$

Câu 3 (2 điểm)

Trọng lượng X (kg) của mỗi bao gạo do một máy đóng tự động là biến ngẫu nhiên có hàm mật độ:

$$p(x) = \begin{cases} \frac{x}{350} & \text{khi } x \in [30,40] \\ 0 & \text{khi } x \notin [30,40] \end{cases}$$

Bao gạo được xem là loại I nếu có trọng lượng lớn hơn 36 kg.

- a) Kiểm tra một bao gạo do máy này đóng. Tính xác suất được bao gạo loại I.
- b) Kiểm tra 100 bao gạo do máy này đóng. Tính xác suất có ít nhất 30 bao gạo loại I.

Câu 4 (1,5 điểm)

Để xác định chiều cao trung bình của các cây bạch đàn trong khu rừng rộng trồng bạch đàn, ta không có điều kiện đo chiều cao của mọi cây trong khu rừng nên chỉ tiến hành đo ngẫu nhiên 36 cây. Kết quả đo được như sau:

Chiều cao cây (m)	6,5 – 7,0	7,0 – 7,5	7,5 – 8,0	8,0 – 8,5	8,5 – 9,0	9,0 – 9,5
Số cây	2	4	10	12	5	3

Với độ tin cậy 95% ta có thể nói chiều cao trung bình của cây bạch đàn thuộc khu rừng trên nằm trong khoảng nào ?

Câu 5 (1,5 điểm)

Một máy sản xuất sản phẩm tự động có tỷ lệ chính phẩm là 98%. Sau một thời gian hoạt động, người ta nghi ngờ tỷ lệ trên đã bị giảm. Kiểm tra ngẫu nhiên 500 sản phẩm thấy có 28 phế phẩm. Với mức ý nghĩa 1% , hãy kiểm tra xem chất lượng làm việc của máy có còn được như trước hay không?

Câu 6 (2 điểm)

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

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

Hãy dự đoán trọng lượng của con giống khi con giống đạt 8 tháng tuổi.

Ghi chú:

- Thí sinh được phép dùng bảng số thống kê không có công thức.
- Cán bộ coi thi không được giải thích gì thêm.

Câu 1 (1 điểm)

Chọn ngẫu nhiên một số từ các số nguyên $\{ 1, 2, \dots, 100 \}$

- Tính xác suất được số chia hết cho 2 hay chia hết cho 3.
- Tính xác suất được số chia hết cho 2 và không chia hết cho 3.

Câu 2 (2 điểm)

Cho biến ngẫu nhiên rời rạc X chỉ nhận 3 giá trị nguyên: 1 ; 2 ; 3 và X có hàm phân phối

$$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{khi } x \leq 1 \\ 0,3 & \text{khi } 1 < x \leq 2 \\ 0,5 & \text{khi } 2 < x \leq 3 \\ 1 & \text{khi } 3 < x \end{cases}$$

- Hãy lập bảng phân phối xác suất của X .
- Giả sử X_1, X_2 là hai biến ngẫu nhiên độc lập, có cùng phân phối với X . Tính $\text{Mod}(X_1+X_2)$.

Câu 3 (2 điểm)

Cho biến ngẫu nhiên liên tục X có hàm mật độ $p(x) = \begin{cases} a + bx^4 & \text{khi } x \in [0,1] \\ 0 & \text{khi } x \notin [0,1] \end{cases}$

Tính $P(|x - 1| < 0,5)$, biết rằng kỳ vọng $E(X)=1$

Câu 4 (1,5 điểm)

Trong kho chỉ để sản phẩm của 2 xí nghiệp A và B. Người ta lấy ngẫu nhiên từ kho ra 100 sản phẩm thì thấy có 49 sản phẩm của xí nghiệp A. Hãy ước lượng số sản phẩm có trong kho với độ tin cậy 97%. Biết rằng trong kho có 2000 sản phẩm của xí nghiệp B.

Câu 5 (1,5 điểm)

Trọng lượng đóng bao của các bao gạo trong kho là biến ngẫu nhiên có phân phối chuẩn với trọng lượng trung bình theo quy định là 50kg, Nghi ngờ gạo bị đóng thiếu, người ta đem cân ngẫu nhiên 25 bao và thu được kết quả ở bảng sau:

Trọng lượng bao (kg)	Số bao
48,0 – 48,5	2
48,5 – 49,0	5
49,0 – 49,5	10
49,5 – 50,0	6
50,0 – 50,5	2

Với mức ý nghĩa 3%, hãy kết luận về điều nghi ngờ như trên.

Câu 6 (2 điểm)

Số liệu về doanh số bán hàng (Y) và chi phí chào hàng (X) của một số công ty, ta có kết quả sau:

X (triệu đ/năm)	12	10	11	8	15	14	17	16	20	18
Y (tỷ đ/năm)	2	1,8	1,8	1,5	2,2	2,6	3	3	3,5	3

Hãy dự đoán doanh số bán hàng của một công ty có chi phí chào hàng là 13 triệu đ /năm.

Ghi chú:

- Thí sinh được phép dùng bảng số thống kê không có công thức.
- Cán bộ coi thi không được giải thích gì thêm.

Câu 1 (1 điểm)

Cho $P(A) = 0,4$; $P(B) = 0,5$ và $P(A+B) = 0,8$. Tính $P(AB)$ và $P(\overline{A.B})$

Câu 2 (2 điểm)

Sản phẩm sản xuất xong được đóng thành từng kiện, mỗi kiện có 10 sản phẩm. Gọi X là số sản phẩm loại I có trong kiện và X có quy luật phân phối xác suất như sau:

X	7	8	9
P	0,2	0,5	0,3

Từ một kiện hàng, lấy ngẫu nhiên không hoàn lại ra 3 sản phẩm thì thấy có 2 sản phẩm loại I. Tính xác suất để trong kiện này còn lại 5 sản phẩm loại I.

Câu 3 (2 điểm)

Thời gian xếp hàng chờ phục vụ của khách hàng là biến ngẫu nhiên liên tục X (đơn vị :phút) có hàm phân phối xác suất:

$$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{khi } x \leq 0 \\ Ax^4 & \text{khi } x \in (0,3) \\ 1 & \text{khi } x \geq 3 \end{cases}$$

a) Tìm hằng số A.

b) Tính xác suất trong 3 người xếp hàng thì có 2 người phải chờ không quá 2 phút.

Câu 4 (1,5 điểm)

Trong kho chỉ để sản phẩm của 2 xí nghiệp A và B. Người ta lấy ngẫu nhiên từ kho ra 100 sản phẩm để kiểm tra trọng lượng thì thấy có 49 sản phẩm của xí nghiệp A và trọng lượng của 49 sản phẩm này như sau:

Trọng lượng (kg)	6 - 8	8 - 10	10 - 12	12-14	14-16	16-18
Số sản phẩm	5	8	14	9	7	6

Hãy ước lượng trọng lượng trung bình sản phẩm của xí nghiệp A trong kho, với độ tin cậy 98%.

Câu 5 (1,5 điểm)

Cho biết trọng lượng một quả táo tuân theo phân phối chuẩn.

Cân 16 trái táo ở một vườn thí nghiệm, ta được kết quả : (tính bằng g)

3,25 2,5 3,75 3,8 3,9 4,02 3,8 4,0
4,2 3,82 3,4 3,6 3,75 4,0 3,5 4,2

Sau khi nhân viên kiểm tra cho biết trọng lượng trung bình của mỗi quả táo là 3,5g.

Kết luận của nhân viên đó có đúng không? với $\alpha = 0,01$.

Câu 6 (2 điểm)

Theo dõi mật độ X (số cây/100m²) và sản lượng Y (m³) của một loại cây, ta được kết quả thống kê theo bảng số dưới đây:

X	5,8	6,8	7,7	6,5	6,6	5,6	5,7	6,6	5,7	9,4
Y	44	56	62	68	66	52	34	68	65	90

Hãy dự đoán sản lượng khi biết mật độ là 8,5.

Ghi chú:

- Thí sinh được phép dùng bảng số thống kê không có công thức.
- Cán bộ coi thi không được giải thích gì thêm.

Câu 1 (1 điểm)

Một phòng máy có 30 máy tính gồm 20 máy có xác suất hỏng trong một ngày là 0,1 và 10 máy có xác suất hỏng trong một ngày là 0,2. Giao ngẫu nhiên cho 2 sinh viên, mỗi sinh viên sử dụng 1 máy tính trong một ngày. Tính xác suất để hai máy tính không hỏng trong một ngày.

Câu 2 (2 điểm)

Cho biến ngẫu nhiên X có phân phối nhị thức $B(3; 0,75)$

- Lập bảng phân phối xác suất, hàm phân phối xác suất của X .
- Giả sử các biến X_1, X_2, X_3 độc lập và có cùng phân phối với X . Tính $P(X_1 + X_2 + X_3 = 2)$.

Câu 3 (2 điểm)

Cho biến ngẫu nhiên liên tục X có hàm mật độ:

$$p(x) = \begin{cases} \frac{A}{x^4} + \frac{B}{x^3} & \text{khi } x \geq 1 \\ 0 & \text{khi } x < 1 \end{cases}$$

- Tìm hằng số A và B biết rằng $E(X) = 3$.
- Tính xác suất trong 3 quan sát X có 2 lần X thuộc $[1, 2]$.

Câu 4 (1,5 điểm)

Chiều cao X của 50 cây lim được thống kê theo bảng sau:

X (m)	6,25 - 6,75	6,75 - 7,25	7,25 - 7,75	7,75 - 8,25	8,25 - 8,75	8,75 - 9,25	9,25 - 9,75
Số cây	1	3	5	11	18	9	3

Hãy ước lượng chiều cao trung bình của một cây lim với độ tin cậy 97%.

Câu 5 (1,5 điểm)

Trong điều kiện chăn nuôi bình thường lượng sữa trung bình của một con bò là 14 kg/1 ngày. Nghi ngờ điều kiện chăn nuôi kém đi làm cho lượng sữa giảm xuống, người ta điều tra ngẫu nhiên 25 con và tính được lượng sữa trung bình của một con trong 1 ngày là 12,5 kg và độ lệch tiêu chuẩn $s = 2,5$. Với mức ý nghĩa $\alpha = 0,05$, hãy kết luận điều nghi ngờ trên, biết lượng sữa bò là biến ngẫu nhiên chuẩn.

Câu 6 (2 điểm)

Để xác định mối quan hệ giữa năng suất cỏ và lượng phân bón, thí nghiệm được thực hiện với 10 lô đất 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

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

Ghi chú:

- Thí sinh được phép dùng bảng số thống kê không có công thức.
- Cán bộ coi thi không được giải thích gì thêm.

Câu 1 (1 điểm)

Trong danh sách dự thi có 33 học sinh tham gia kỳ thi chọn học sinh giỏi gồm 2 vòng thi (mỗi vòng thi có đủ 33 học sinh trong danh sách dự thi). Biết rằng có 17 học sinh đỗ ở vòng 1 ; 14 học sinh đỗ ở vòng 2 và 11 học sinh trượt cả hai vòng thi. Chọn ngẫu nhiên một học sinh trong danh sách dự thi. Tính xác suất để học sinh đó chỉ đỗ duy nhất 1 trong 2 vòng thi.

Câu 2 (2 điểm)

Số tai nạn lao động tại một nhà máy có phân phối Poisson và tại một nhà máy này trung bình 1 tháng có 2 tai nạn lao động.

- Tính xác suất để trong khoảng thời gian 3 tháng xảy ra nhiều nhất là 3 tai nạn.
- Tính xác suất để trong 3 tháng liên tiếp, mỗi tháng xảy ra nhiều nhất là 1 tai nạn.

Câu 3 (2 điểm)

Cho biết trọng lượng một viên thuốc sản xuất tại một xí nghiệp là độc lập và có phân phối chuẩn với kỳ vọng là 250 mg, phương sai là $8,1 \text{ mg}^2$. Thuốc được đóng thành vỉ, mỗi vỉ 10 viên. Mỗi vỉ gọi là đúng tiêu chuẩn khi trọng lượng từ 2490 mg đến 2510 mg (đã trừ bao bì). Lấy ngẫu nhiên 100 vỉ để kiểm tra. Tính xác suất để có 80 vỉ đạt tiêu chuẩn.

Câu 4 (1,5 điểm)

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 với X : trọng lượng sản phẩm

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 trong kho này có để lần 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 98%.

Câu 5 (1,5 điểm)

Trọng lượng các bao gạo là biến ngẫu nhiên chuẩn $N(50 ; 0,01)$. Có nhiều ý kiến khách hàng phản ánh là trọng lượng bị thiếu. Một nhóm thanh tra đã cân ngẫu nhiên 25 bao gạo trong kho kết quả như sau :

Trọng lượng bao gạo (kg)	48 - 48,5	48,5 - 49	49 - 49,5	49,5 - 50	50 - 50,5
Số bao	2	5	10	6	2

Hãy xem ý kiến khách hàng có đúng không ? ($\alpha = 0,05$)

Câu 6 (2 điểm)

Số liệu thống kê về số lượng hàng hóa bán được (Y) và giá bán (X) của cùng một loại hàng ở một số cửa hàng trong một vùng cho ở bảng sau :

X (ngàn đ / kg)	6,0	5,9	5,7	5,6	5,5	6,0	5,9
Y (tấn/tháng)	25	35	40	42	45	20	34
Số cửa hàng	1	4	5	9	11	1	5

- Tìm phương trình hồi qui tuyến tính mẫu của Y theo X.
- Hãy dự đoán lượng hàng hóa bán được trung bình của một cửa hàng sẽ thay đổi như thế nào, nếu giá bán tăng 1000 đ/kg ?

Ghi chú:

- Thí sinh được phép dùng bảng số thống kê không có công thức.
- Cán bộ coi thi không được giải thích gì thêm.

Câu 1 (1 điểm)

Cho $P(A) = 0,6$; $P(B) = 0,4$; $P(A+B) = 0,85$. Phát biểu nào dưới đây đúng:

- a) A , B là hai biến cố xung khắc.
- b) A , B là hai biến cố độc lập.
- c) A , B là hai biến cố không độc lập cũng không xung khắc.
- d) A , B là hai biến cố đối lập.

Câu 2 (1 điểm)

Chiều dài của 60 lá dương xỉ trưởng thành có kết quả như sau:

Chiều dài (cm)	10 – 20	20 – 30	30 – 40	40 – 50
Số lá	8	18	24	10

Tính tỷ lệ số lá có chiều dài từ 30 cm đến 50 cm và chiều dài trung bình của một chiếc lá dương xỉ là :

- a) 56,67% và 31 cm
- b) 56,00% và 26 cm
- c) 56,67% và 36 cm
- d) 57,00% và 36 cm

Câu 3 (1 điểm)

Xác suất để một máy sản xuất ra sản phẩm đạt tiêu chuẩn loại II là 0,4.

Cho máy này sản xuất 6 sản phẩm. Xác suất để có ít nhất 2 sản phẩm loại II trong 6 sản phẩm do máy sản xuất là :

Câu 4 (1 điểm)

Trọng lượng của một loại sản phẩm do một nhà máy sản xuất là đại lượng ngẫu nhiên có phân phối chuẩn. Biết trọng lượng trung bình của một sản phẩm là 25g và phương sai của trọng lượng của một sản phẩm là $0,25g^2$. Tỷ lệ sản phẩm có trọng lượng từ 24,5g trở lên là:

PHẦN TỰ LUẬN

Câu 5 (2 điểm)

Tuổi thọ của một giống người là một biến ngẫu nhiên tuân theo quy luật mũ với hàm mật độ :

$$p(x) = \begin{cases} \lambda e^{-\lambda x} & \text{khi } x \geq 0 \\ 0 & \text{khi } x < 0 \end{cases} \quad \text{với } \lambda > 0$$

Tìm xác suất để cho một người giống đó thọ trên 60 tuổi, biết thời gian sống trung bình của họ là 40 tuổi.

..... còn tiếp trang sau

Câu 6 (2 điểm)

Để khảo sát chiều cao và trọng lượng của thanh niên thành phố HCM, người ta khảo sát và thu thập được số liệu như sau: X: Chiều cao(m) Y: Trọng lượng (kg)

X \ Y	54 - 59	59 - 64	64 - 69	69 - 80	80 - 90
1,46 - 1,56	5				
1,56 - 1,63	8	8			
1,63 - 1,70		30	20		
1,70 - 1,77			7	6	
1,77 - 1,88				5	2

- a) Thanh niên có chiều cao hơn 1,7m và trọng lượng khoảng từ 65kg đến 80kg được xem là có hình thể lý tưởng. Ước lượng tỷ lệ thanh niên có thể hình lý tưởng với độ tin cậy 96%.
- b) Hãy dự đoán trọng lượng trung bình của một thanh niên thành phố HCM có chiều cao 1,68 m.

Câu 7 (2 điểm)

Để nghiên cứu xem quy mô của một công ty có ảnh hưởng đến hiệu quả quảng cáo đối với khách hàng hay không, người ta tiến hành phỏng vấn 400 khách hàng và thu được kết quả sau:

Quy mô công ty	Hiệu quả quảng cáo		
	Mạnh	Vừa phải	Yếu
Nhỏ	25	57	37
Vừa	58	52	33
Lớn	72	36	30

Với mức ý nghĩa 5%, có thể cho rằng quy mô của công ty có ảnh hưởng đến hiệu quả của quảng cáo đối với khách hàng hay không?

Ghi chú:

- Thí sinh được phép dùng bảng số thống kê không có công thức.
- Cán bộ coi thi không được giải thích gì thêm.

Câu 1 (1 điểm)

Chọn câu đúng:

- a) Nếu A và B là hai biến cố độc lập thì A , B là 2 biến cố đối lập nhau.
- b) Nếu A và B là hai biến cố xung khắc thì A , B là 2 biến cố đối lập nhau.
- c) Nếu A và B là hai biến cố đối lập thì A , B là 2 biến cố xung khắc.
- d) Nếu A và B là hai biến cố đối lập thì A , B là 2 biến cố không xung khắc.

Câu 2 (1 điểm)

Để đo mức độ phân tán của các số liệu trong mẫu quanh số trung bình , người ta căn cứ vào số đặc trưng nào sau đây của mẫu ?

- a) Số trung vị.
- b) Phương sai, độ lệch chuẩn.
- c) Mốt (Mode).
- d) Số trung bình.

Câu 3 (1 điểm)

Cho X có phân phối nhị thức B(6 ; 0,4).

Giá trị xác suất $P(X \geq 2)$ là :

Câu 4 (1 điểm)

Tại một thành phố : 90% dân số có xe gắn máy, 15% có xe ô tô , bất kỳ người nào cũng có xe gắn máy, ô tô hoặc cả hai. Hỏi ở thành phố này, trong số những người có xe ô tô thì bao nhiêu phần trăm có cả xe máy?

.....

PHẦN TỰ LUẬN

Câu 5 (2 điểm)

Cho biến ngẫu nhiên X có hàm phân phối xác suất:

$$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{khi } x < 15 \\ \frac{x-15}{20} & \text{khi } 15 \leq x \leq 35 \\ m-1 & \text{khi } 35 < x \end{cases}$$

- a) Xác định hằng số m.
- b) Tính D(X)

----- còn tiếp trang sau -----

Câu 6 (2 điểm)

Để khảo sát chiều cao và trọng lượng của thanh niên thành phố HCM, người ta khảo sát và thu thập được số liệu như sau: X: Chiều cao(m) Y: Trọng lượng (kg)

X \ Y	54 -59	59 – 64	64 – 69	69 – 80	80 – 90
1,46 – 1,56	5				
1,56 – 1,63	8	8			
1,63 – 1,70		30	20		
1,70 – 1,77			7	6	
1,77 – 1,88				5	2

- c) Hãy ước lượng chiều cao trung bình của những thanh niên nặng trên 64kg với độ tin cậy 98%.
d) Hãy dự đoán trọng lượng trung bình của một thanh niên thành phố HCM có chiều cao 1,68 m.

Câu 7 (2 điểm)

Một công ty chế biến thủy sản tiến hành điều tra sở thích khách hàng về 3 loại mẫu khác nhau của cùng một loại hàng. Kết quả điều tra cho ở bảng sau:

Ý kiến khách hàng	Mẫu hàng		
	A	B	C
Thích	48	60	55
Không thích	57	35	45

Với mức ý nghĩa 5%, hãy kết luận xem mẫu hàng có tác động đến sở thích của khách hàng hay không?

Ghi chú:

- Thí sinh được phép dùng bảng số thống kê không có công thức.
- Cán bộ coi thi không được giải thích gì thêm.