

Thời gian làm bài: 90 phút  
Được sử dụng tài liệu giấy

*(Lưu ý đề thi gồm có 2 trang)*

**Câu 1: (2 điểm)** Giả sử  $X$  và  $Y$  là hai biến ngẫu nhiên có phân phối đồng thời như bảng sau:

$X \backslash Y$	2	4	6
3	0,2	0,15	0,3
5	0,05	0,2	0,1

- a) Hỏi  $X, Y$  có độc lập nhau không? Vì sao?  
b) Giả sử  $Y > 2$ , tính xác suất  $X > 3$ .  
c) Lập bảng phân phối xác suất của  $T = X.Y$ . Tính  $E(T)$ .

**Câu 2: (2 điểm)** Cho 2 biến ngẫu nhiên  $X, Y$  có hàm mật độ đồng thời:

$$f(x, y) = \begin{cases} Cxy^2, & 0 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq 3 - x \\ 0, & (x, y) \text{ khác} \end{cases}$$

- a) Tính  $C$ .  
b) Tính  $E\left(Y \mid X = \frac{1}{2}\right)$ .

**Câu 3: (2,5 điểm)** Sau nhiều phen nắn về khối lượng ngũ cốc trong hộp ít hơn 16 ounces, công ty sản xuất ngũ cốc Captain Crisp quyết định tiến hành kiểm tra. Họ chọn ngẫu nhiên một mẫu gồm 400 hộp và thấy có 94 hộp có lượng ngũ cốc ít hơn 16 ounce.

- a) Xây dựng khoảng tin cậy với độ tin cậy 95% cho tỷ lệ hộp ngũ cốc nhẹ hơn 16 ounce (xét trên toàn bộ hộp ngũ cốc do công ty đó sản xuất).

b) Với mức ý nghĩa 0.1, có thể kết luận rằng tỷ lệ hộp ngũ cốc nhẹ hơn 16 ounce của công ty đó có trên 20% không?

**Câu 4: (2,5 điểm)** Một khách hàng nhận được lô hàng từ một nhà máy sản xuất bút bi rẻ tiền. Để ước lượng tỉ lệ bút hỏng, khách hàng lấy ngẫu nhiên 300 bút từ lô hàng kiểm tra và thấy có 30 bút hỏng.

a) Nếu sử dụng mẫu điều tra, để ước lượng tỉ lệ bút bi hỏng đạt độ chính xác là 2.5% thì đảm bảo độ tin cậy là bao nhiêu?

b) Nếu muốn ước lượng tỉ lệ bút bi hỏng đạt độ tin cậy 96% và độ chính xác 3% thì cần kiểm tra thêm bao nhiêu bút bi nữa?

**Câu 5: (1 điểm)** Sau đây là dữ liệu về giá nhà ở California:

	longitude	latitude	housing_median_age	total_rooms	total_bedrooms	population	households	median_income	median_house_value	ocean_proximity
0	-122.23	37.88	41.0	880.0	129.0	322.0	126.0	8.3252	452600.0	NEAR BAY
1	-122.22	37.86	21.0	7099.0	1106.0	2401.0	1138.0	8.3014	358500.0	NEAR BAY
2	-122.24	37.85	52.0	1467.0	190.0	496.0	177.0	7.2574	352100.0	NEAR BAY
3	-122.25	37.85	52.0	1274.0	235.0	558.0	219.0	5.6431	341300.0	NEAR BAY
4	-122.25	37.85	52.0	1627.0	280.0	565.0	259.0	3.8462	342200.0	NEAR BAY
5	-122.25	37.85	52.0	919.0	213.0	413.0	193.0	4.0368	269700.0	NEAR BAY
6	-122.25	37.84	52.0	2535.0	489.0	1094.0	514.0	3.6591	299200.0	NEAR BAY
7	-122.25	37.84	52.0	3104.0	687.0	1157.0	647.0	3.1200	241400.0	NEAR BAY
8	-122.26	37.84	42.0	2555.0	665.0	1206.0	595.0	2.0804	226700.0	NEAR BAY
9	-122.25	37.84	52.0	3549.0	707.0	1551.0	714.0	3.6912	261100.0	NEAR BAY

a) Tính hệ số tương quan giữa trường `total_bedrooms` và trường `households`. Nhận xét sự tương quan giữa 2 trường.

b) Viết phương trình hồi quy tuyến tính của trường `households` theo `total_bedrooms`. Dự đoán giá trị của `households` khi `total_bedrooms` = 1300.

---

**HẾT**

*Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm*