

## Chương Trình Giảng Dạy Kinh tế Fulbright

Học kỳ Thu năm 2013

### Các Phương Pháp Phân Tích Định Lượng

#### BÀI TẬP 3

#### PHÂN PHỐI XÁC SUẤT

**Ngày Phát: Thứ Ba 15/10/2013**

**Ngày Nộp: Thứ Ba 22/10/2013**

Bản in nộp lúc **8h20 sáng**, tại Hộp nộp bài tập trong phòng Lab

Bản điện tử gửi lên <http://intranet.fetp.edu.vn:81>

#### **Bài 1: (20 điểm)**

- a. Trong một hộp có 5 bóng đèn, biết rằng trong đó có 2 bóng tốt và 3 bóng hỏng. Người ta chọn từng bóng để thử (có hoàn trả sau khi chọn) cho đến khi lấy được 2 bóng tốt thì dừng. Gọi  $X$  là số lần thử cần thiết.
- Tìm phân phối xác suất của  $X$ ?
  - Trung bình cần thử bao nhiêu lần?
- b. Gieo một đồng xu cân xứng, đồng chất, cùng khối lượng hai lần liên tiếp (đồng xu này có hai mặt là mặt “bông lúa” và mặt “quốc huy”). Hãy mô tả không gian mẫu của thí nghiệm nói trên. Gọi  $X$  là số lần mặt “quốc huy” xuất hiện. Hãy:
- Lập bảng phân phối xác suất của  $X$ .
  - Vẽ đồ thị phân phối xác suất của  $X$ .

#### **Bài 2: (10 điểm)**

Cho  $X$  là một đại lượng ngẫu nhiên liên tục có hàm mật độ xác suất

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \forall x \leq 1 \\ ax^2 & \forall 1 < x < 3 \\ 1 & \forall x \geq 3 \end{cases}$$

Trong đó  $a$  là tham số.

- a. Tìm  $a$ ?
- b. Tính xác suất để  $x \in [-1; 2]$

#### **Bài 3: (20 điểm)**

Cho  $X$  là một biến ngẫu nhiên tuân theo qui luật phân phối tam giác bất cân xứng trong khoảng từ 10 đến 20. Người ta quan sát được sự kiện  $X = 12$  xuất hiện nhiều lần nhất. Hãy dùng hình vẽ minh họa, giải thích rõ ràng các tính toán và các giả định của Anh/Chị để trả lời các câu hỏi dưới đây:

- a. Tìm hàm mật độ xác suất của X.
- b. Tìm hàm phân phối xác suất tích lũy của X.
- c. Tìm trung vị của X.
- d. Tìm trung bình của X.

**Bài 4: (20 điểm)**

Một đường hầm vượt sông có chiều dài 1km. Gọi X là biến ngẫu nhiên chỉ khoảng cách từ một miệng hầm tới vị trí một xe ô tô bị sự cố trong đường hầm. Giả sử rằng xác suất để xảy ra sự cố của một chiếc xe trong mọi đoạn có chiều dài bằng nhau đều như nhau. Như vậy X có thể diễn tả bằng một biến ngẫu nhiên liên tục với phân phối đều. Hãy tìm:

- a. Hàm mật độ xác suất.
- b. Xác suất để có một ô tô bị sự cố trong khoảng cách từ 0,2 km đến 0,8 km kể từ một miệng hầm.
- c. Hàm phân phối xác suất tích lũy.
- d. Dùng hàm phân phối xác suất tích lũy ở câu (c) để tính xác suất trong câu (b). So sánh hai kết quả tìm được.

**Bài 5: (10 điểm)**

Cho Z là một biến ngẫu nhiên theo phân phối chuẩn hóa. Tìm:

- a.  $P(Z < -0,7)$
- b.  $P(Z > 0,45)$
- c.  $P(0,3 < Z < 1,28)$
- d.  $P(-0,59 < Z < 0,75)$
- e. Tìm  $Z_0$  sao cho  $P(Z > Z_0) = 0,068$

**Bài 6: (20 điểm)**

Điểm thi cuối kỳ môn học Các phương pháp định lượng năm 20XX ở trường Fulbright tuân theo phân phối chuẩn với điểm trung bình là 75 và độ lệch chuẩn là 12.

- a. Tìm tỉ lệ số sinh viên có điểm thi cuối kỳ từ 85 đến 95
- b. Tại điểm số là bao nhiêu thì có 90% số học viên đạt điểm thấp hơn mức đó
- c. Nếu định nghĩa điểm C là mức điểm mà có 90% số học viên đạt trên mức đó. Tìm mức điểm C cho lớp nói trên.