

1.

Bốn người cùng hẹn gặp nhau tại một điểm hẹn lúc 1 giờ chiều. Giả sử rằng thời điểm mà mỗi người sẽ có mặt tại điểm hẹn là độc lập với nhau và có phân phối chuẩn với trung bình là 1 giờ chiều và độ lệch chuẩn là 14 phút.

1. Tính xác suất để một người có mặt tại điểm hẹn trước ít nhất là 7 phút so với giờ hẹn.

Đáp số:   0.3085

2. Tính xác suất để 3 trong bốn người sẽ có mặt tại điểm hẹn trước ít nhất là 7 phút so với giờ hẹn.

Đáp số:   0.08121152781975

3. Cuộc họp chỉ có thể bắt đầu nếu có đủ cả bốn người tại điểm hẹn. Tính xác suất để cuộc họp không thể bắt đầu trước 1 giờ 10 phút.

Đáp số:   0.66196677246094

2.

Trong một môn học, sinh viên được đánh giá là qua môn nếu đạt điểm tối thiểu là 3. Bảng phân phối xác suất của điểm thi như sau:

Điểm	1	2	3	4	5
Xác suất	0.27	0.14	0.18	0.21	0.2

Chọn ngẫu nhiên một sinh viên đã tham gia kỳ thi này, tính xác suất sinh viên được chọn đã qua môn.

Đáp số:   0.59

3.

BỞI HCMUT-CNCP

Trong một môn học sinh viên được chọn một trong hai đề để làm, và sinh viên được đánh giá là qua môn nếu đạt điểm tối thiểu là 3. Bảng phân phối xác suất của đề một và đề hai theo thang điểm được cho như sau:

Điểm	1	2	3	4	5
ĐỀ 1	0.133	0.183	0.257	0.153	0.274
ĐỀ 2	0.164	0.187	0.3	0.22	0.129

1. Chọn ngẫu nhiên một sinh viên đạt 5 điểm, tính xác suất sinh viên này đã chọn Đề 1.

Đáp số:   0.67990074441687

2. Chọn ngẫu nhiên một sinh viên đã tham gia kỳ thi này, tính xác suất sinh viên được chọn đã qua môn.

Đáp số:   0.6665

3. Nếu điểm môn học này sẽ được nhân hệ số 2 trong tổng điểm xét chuyên ngành. Gọi Y là điểm của môn học này khi xét chuyên ngành. Tính phương sai của Y.

Đáp số:   7.039775

4.

Giả sử rằng độ dày của lớp cách điện (đơn vị:  $\mu m$ ) trong một loại dây dẫn có hàm mật độ xác suất như sau:

$$f(x) = kx^{-2}, \text{ với } 140\mu m \leq x \leq 200\mu m \text{ và } f(x) = 0 \text{ với mọi giá trị khác.}$$

Tìm hằng số  $k$ .

Đáp số:  466.66666666667

5.

Bộ phận chăm sóc khách hàng của một trang bán hàng trực tuyến tiếp nhận phản hồi của khách hàng qua hai hình thức là email và tin nhắn thoại. Các phản hồi sau khi được tiếp nhận sẽ được hệ thống tự động phân loại dựa trên số lượng từ khóa trong tin nhắn. Giả sử rằng các tin nhắn chỉ có thể có tối đa là 4 từ khóa, và 65 % phản hồi của khách hàng là email. Bảng phân phối xác suất của tin nhắn email và tin nhắn thoại dựa trên số từ khóa được cho như sau:

Số từ khóa	0	1	2	3	4
Email	0.242	0.127	0.259	0.366	0.006
Tin nhắn thoại	0.279	0.115	0.11	0.106	c

1. Tìm hằng số  $c$ .

Đáp số:  0.39

2. Chọn ngẫu nhiên một tin nhắn và người ta ghi nhận rằng tin nhắn này có 4 từ khóa, tính xác suất để tin nhắn này là email.

Đáp số:  0.027777777777778

3. Tính trung bình số từ khóa trong các tin nhắn của khách hàng.

Đáp số:  1.9231

6.

Một nhân viên đánh máy nhận thấy rằng trong tất cả các trang sách mà nhân viên này đã đánh máy thì có trung bình 0.7 lỗi/trang. Giả sử rằng số lỗi trên các trang sách do nhân viên này phụ trách là độc lập với nhau và tuân theo phân phối Poisson.

1. Tính xác suất để nhân viên này không phạm lỗi đánh máy nào trên 2 trang sách.

Đáp số:  0.24659696394161

2. Nếu biết rằng có ít hơn 4 lỗi đánh máy trên một trang sách, tính xác suất để không có lỗi nào.

Đáp số:  0.49945891950387

3. Nếu nhân viên này bị phạt số tiền là  $2^k$  (nghìn đồng), với  $k = 0, 1, 2, \dots$  là số lỗi trên một trang sách.

Hãy tính trung bình số tiền mà nhân viên này bị phạt cho một trang sách. (Gợi ý:  $\sum_{k=0}^{\infty} \frac{a^k}{k!} = e^a$ ).

Đáp số:  2.0137527074705 (nghìn đồng)

7.

Giả sử rằng số lượng xe đi qua một vạch đi bộ trong mỗi khoảng thời gian một phút là biến ngẫu nhiên Poisson với trung bình 0.49 (xe/giây). Một người đến vạch đi bộ vào thời điểm  $t=0$ . Giả sử rằng người này chỉ có thể băng qua được đường nếu không có xe nào ngang qua vạch đi bộ trong khoảng thời gian tối thiểu là 13 giây, ngược lại người này sẽ phải đứng đợi.

1. Tính xác suất để người này phải đợi.

Đáp số:   0.99828784077443

2. Gọi  $T$  là khoảng thời gian (giây) giữa hai xe liên tiếp ngang qua vạch đi bộ. Khi đó  $T$  có phân phối mũ với tham số 0.49. Tính trung bình và phương sai của  $T$ .

Đáp số:  $E(T) =$    2.0408163265306 (giây);  $V(T) =$    (giây<sup>2</sup>)

3. Tính trung bình số xe ngang qua vạch đi bộ cho đến khi người này băng qua được đường.

Gợi ý:  $\sum_{k=0}^{\infty} ka^{k-1} = \frac{1}{(1-a)^2}$ , với  $a < 1$ .

Đáp số:   583.05782889129 (giây)

