
ĐỀ SỐ 01

Họ và tên:
Mã sinh viên:

Chú ý: không được sử dụng tài liệu, nộp lại đề bài cùng bài làm

Câu 1. (3.0 điểm) Giả sử có 3 sự kiện A, B, C thỏa mãn:

$$P(A) = 0.5, P(\bar{B}) = 0.3, P(C) = 0.7, P(AB) = 0.28, P(AC) = 0.42.$$

- 1) (2 đ) Tính $P(A \cup C), P(A/B)$.
- 2) (1 đ) Hai sự kiện A, C có độc lập không?

Câu 2. (4.5 điểm) Tại một trạm cấp cứu vì bỏng: 80% bệnh nhân bị bỏng do nóng, 20% bệnh nhân bị bỏng do hóa chất. Tỷ lệ bệnh nhân bị biến chứng khi bỏng do nóng và bỏng do hóa chất tương ứng là 30% và 50%. Xem ngẫu nhiên bệnh án của một bệnh nhân trong trạm cấp cứu vì bỏng nói trên.

- 1) (2,5 đ) Tính xác suất bệnh nhân bị biến chứng?
- 2) (2 đ) Nếu biết bệnh nhân đã bị biến chứng thì khả năng bệnh nhân đó bị bỏng do nóng hay do hóa chất?

Câu 3. (2.5 điểm) Giả sử điểm thi của các thí sinh trong một kỳ thi tuân theo phân phối chuẩn với kỳ vọng 5.5 (điểm) và độ lệch chuẩn 0.5 (điểm). Hãy tính tỷ lệ thí sinh có điểm thi từ 4.5 (điểm) đến 6.5 (điểm). (Số liệu $\Phi(2.5) = 0.9938, \Phi(2) = 0.9772$)

..... HẾT

Giảng viên: Phan Quang Sáng

ĐỀ SỐ 02

Họ và tên:
Mã sinh viên:

Chú ý: không được sử dụng tài liệu, nộp lại đề bài cùng bài làm

Câu 1. (3.0 điểm) Giả sử có 3 sự kiện A, B, C thỏa mãn:

$$P(A) = 0.5, P(B) = 0.7, P(\bar{C}) = 0.2, P(AB) = 0.36, P(AC) = 0.34.$$

- 1) (2 đ) Tính $P(A \cup B), P(A/C)$.
- 2) (1 đ) Hai sự kiện A, B có độc lập không?

Câu 2. (4.5 điểm) Tại một trạm cấp cứu vì bỏng: 75% bệnh nhân bị bỏng do nóng, 25% bệnh nhân bị bỏng do hóa chất. Tỷ lệ bệnh nhân bị biến chứng khi bỏng do nóng và bỏng do hóa chất tương ứng là 20% và 60%. Xem ngẫu nhiên bệnh án của một bệnh nhân trong trạm cấp cứu vì bỏng nói trên.

- 1) (2.5 đ) Tính xác suất bệnh nhân bị biến chứng?
- 2) (2 đ) Nếu biết bệnh nhân đã bị biến chứng thì khả năng bệnh nhân đó bị bỏng do nóng hay do hóa chất?

Câu 3. (2.5 điểm) Giả sử điểm thi của các thí sinh trong một kỳ thi tuân theo phân phối chuẩn với kỳ vọng 6.0 (điểm) và độ lệch chuẩn 0.5 (điểm). Hãy tính tỷ lệ thí sinh có điểm thi từ 5.0 (điểm) đến 7.0 (điểm). (Số liệu $\Phi(2.5) = 0.9938, \Phi(2) = 0.9772$)

..... HẾT

Giảng viên: Phan Quang Sáng

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 01

Câu 1. (3.0 điểm) Giả sử có 3 sự kiện A, B, C thỏa mãn:

$$P(A) = 0.5, P(\bar{B}) = 0.3, P(C) = 0.7, P(AB) = 0.28, P(AC) = 0.42.$$

1) $P(A \cup C) = P(A) + P(C) - P(AC) = 0.5 + 0.7 - 0.42 = 0.78$

$$P(B) = 1 - P(\bar{B}) = 1 - 0.3 = 0.7; P(A/B) = \frac{P(AB)}{P(B)} = \frac{0.28}{0.7} = 0.4.$$

2) So sánh $P(A)P(C) = 0.5 \times 0.7 = 0.35 \neq P(AC) = 0.42$ nên hai sự kiện A, C không độc lập.

Câu 2. (4.5 điểm) Gọi A_1, A_2 lần lượt là sự kiện bệnh nhân bị bỏng do nóng và do hóa chất; A là sự kiện bệnh nhân bị biến chứng. Theo đề bài ta có

$$P(A_1) = 0.8, P(A_2) = 0.2, P(A/A_1) = 0.3, P(A/A_2) = 0.5$$

1) Tính xác suất bệnh nhân bị biến chứng?

Theo công thức XS toàn phần ta có

$$P(A) = P(A_1)P(A/A_1) + P(A_2)P(A/A_2) = 0.8 \times 0.3 + 0.2 \times 0.5 = 0.34$$

2) Nếu biết bệnh nhân đã bị biến chứng thì khả năng bệnh nhân đó bị bỏng do nóng hay do hóa chất?

$$P(A_1/A) = \frac{P(A_1A)}{P(A)} = \frac{P(A_1)P(A/A_1)}{P(A)} = \frac{0.8 \times 0.3}{0.34} = 0.706$$

$$P(A_2/A) = \frac{P(A_2A)}{P(A)} = \frac{P(A_2)P(A/A_2)}{P(A)} = \frac{0.2 \times 0.5}{0.34} = 0.294$$

Do $P(A_1/A) = 0.706 > P(A_2/A) = 0.294$ nên khả năng bệnh nhân đó bị bỏng do nóng cao hơn.

Câu 3. (2.5 điểm) Gọi X là biến ngẫu nhiên điểm của các thi sinh thì $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ với $\mu = 5.5$ và $\sigma = 0.5$. Xác suất cần tính là:

$$\begin{aligned} P(4.5 \leq X \leq 6.5) &= \Phi\left(\frac{6.5 - 5.5}{0.5}\right) - \Phi\left(\frac{4.5 - 5.5}{0.5}\right) \\ &= \Phi(2) - \Phi(-2) = \Phi(2) - (1 - \Phi(2)) = 2\Phi(2) - 1 = 2 \times 0.9772 - 1 = 0.9544 \end{aligned}$$

..... HẾT

Giảng viên: Phan Quang Sáng

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 02

Câu 1. (3.0 điểm) Giả sử có 3 sự kiện A, B, C thỏa mãn:

$$P(A) = 0.5, P(B) = 0.7, P(\bar{C}) = 0.2, P(AB) = 0.36, P(AC) = 0.34.$$

1) $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB) = 0.5 + 0.7 - 0.36 = 0.84$

$$P(C) = 1 - P(\bar{C}) = 1 - 0.2 = 0.8; P(A/C) = \frac{P(AC)}{P(C)} = \frac{0.34}{0.8} = 0.425.$$

2) So sánh $P(A)P(B) = 0.5 \times 0.7 = 0.35 \neq P(AB) = 0.36$ nên hai sự kiện A, B không độc lập.

Câu 2. (4.5 điểm) Gọi A_1, A_2 lần lượt là sự kiện bệnh nhân bị bỏng do nóng và do hóa chất; A là sự kiện bệnh nhân bị biến chứng. Theo đề bài ta có

$$P(A_1) = 0.75, P(A_2) = 0.25, P(A/A_1) = 0.2, P(A/A_2) = 0.6$$

1) Tính xác suất bệnh nhân bị biến chứng?

Theo công thức XS toàn phần ta có

$$P(A) = P(A_1)P(A/A_1) + P(A_2)P(A/A_2) = 0.75 \times 0.2 + 0.25 \times 0.6 = 0.3$$

2) Nếu biết bệnh nhân đã bị biến chứng thì khả năng bệnh nhân đó bị bỏng do nóng hay do hóa chất?

$$P(A_1/A) = \frac{P(A_1A)}{P(A)} = \frac{P(A_1)P(A/A_1)}{P(A)} = \frac{0.75 \times 0.2}{0.3} = 0.5$$

$$P(A_2/A) = \frac{P(A_2A)}{P(A)} = \frac{P(A_2)P(A/A_2)}{P(A)} = \frac{0.25 \times 0.6}{0.3} = 0.5$$

Do $P(A_1/A) = 0.5 = P(A_2/A)$ nên khả năng bệnh nhân đó bị bỏng do nóng và do hóa chất ngang nhau.

Câu 3. (2.5 điểm) Gọi X là biến ngẫu nhiên điểm của các thí sinh thì $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ với $\mu = 6$ và $\sigma = 0.5$. Xác suất cần tính là:

$$\begin{aligned} P(5 \leq X \leq 7) &= \Phi\left(\frac{7-6}{0.5}\right) - \Phi\left(\frac{5-6}{0.5}\right) \\ &= \Phi(2) - \Phi(-2) = \Phi(2) - (1 - \Phi(2)) = 2\Phi(2) - 1 = 2 \times 0.9772 - 1 = 0.9544 \end{aligned}$$

..... HẾT

Giảng viên: Phan Quang Sáng