

**Giải bài tập các buổi:** <https://tinyurl.com/y55p8r8q>

### BÀI TẬP BUỔI 3

- Một lô hàng chứa 10 sản phẩm, trong đó có 6 sản phẩm tốt và 4 sản phẩm xấu. Chọn ngẫu nhiên từ lô hàng ra 2 sản phẩm. Gọi  $X$  là số sản phẩm tốt có trong hai sản phẩm chọn ra.
  - Lập bảng phân bố xác suất của  $X$ .
  - Tính kì vọng, phương sai và độ lệch chuẩn của  $X$ .
- Có 3 hộp  $A, B$  và  $C$  đựng các lọ thuốc. Hộp  $A$  có 10 lọ tốt và 5 lọ hỏng, hộp  $B$  có 6 lọ tốt và 4 lọ hỏng, hộp  $C$  có 5 lọ tốt và 7 lọ hỏng. Lấy ngẫu nhiên từ mỗi hộp ra một lọ thuốc.
  - Tìm luật phân phối xác suất cho số lọ thuốc tốt trong 3 lọ lấy ra.
  - Tìm xác suất để được ít nhất 2 lọ tốt; được 3 lọ cùng loại.
- Trong một đội tuyển, 3 vận động viên  $A, B$  và  $C$  thi đấu với xác suất thắng trạng của mỗi người lần lượt là 0.6; 0.7 và 0.8. Trong một đợt thi đấu, mỗi vận động viên thi đấu một trận độc lập nhau.
  - Tìm luật phân phối xác suất cho số trận thắng của đội tuyển.
  - Tính xác suất để đội tuyển thua nhiều nhất một trận. Tính xác suất để đội tuyển thắng ít nhất 1 trận.
- Một cơ sở sản xuất các bao kẹo. Số kẹo trong mỗi bao là một biến ngẫu nhiên có phân phối xác suất như sau:

|                  |      |      |      |      |      |
|------------------|------|------|------|------|------|
| Số kẹo trong bao | 18   | 19   | 20   | 21   | 22   |
| P                | 0.14 | 0.24 | 0.32 | 0.21 | 0.09 |

- Tìm trung bình và phương sai của số viên kẹo trong mỗi bao
  - Chi phí sản xuất của mỗi bao kẹo là  $3X + 16$ , trong đó  $X$  là biến ngẫu nhiên chỉ số kẹo trong bao. Tiền bán mỗi bao kẹo là 100k VNĐ. Không phân biệt số kẹo trong bao. Tìm lợi nhuận trung bình và độ lệch chuẩn của lợi nhuận trong mỗi bao kẹo.
- Đề như câu 4.
    - Tìm xác suất để một bao kẹo được chọn ngẫu nhiên sẽ chứa từ 19 đến 21 viên kẹo.
    - Hai bao kẹo được chọn ngẫu nhiên. Tính xác suất để ít nhất một trong hai bao chứa ít nhất 20 viên kẹo.
  - Một công ty có 3 tổng đại lý. Gọi  $X, Y$  và  $Z$  theo thứ tự là khối lượng hàng bán được trong một ngày của 3 tổng đại lý trên (tính bằng tấn). Biết phân phối xác suất của các BNN  $X, Y$  và  $Z$  như sau:

|              |     |     |     |     |
|--------------|-----|-----|-----|-----|
| $x_i$        | 5   | 6   | 7   | 8   |
| $P(X = x_i)$ | 0.1 | 0.3 | 0.4 | 0.2 |

|              |      |     |     |     |      |
|--------------|------|-----|-----|-----|------|
| $y_i$        | 4    | 5   | 6   | 7   | 8    |
| $P(Y = y_i)$ | 0.15 | 0.2 | 0.4 | 0.1 | 0.15 |

|              |     |     |     |     |
|--------------|-----|-----|-----|-----|
| $z_i$        | 7   | 8   | 9   | 10  |
| $P(Z = z_i)$ | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.1 |

Tính khối lượng hàng hóa bán được trung bình trong một tháng (30 ngày) của công ty trên.

7. Cho hàm  $f(x) = \begin{cases} 2x & , x \in [0; 1] \\ 0 & , x \notin [0; 1] \end{cases}$

(a) Chứng tỏ  $f(x)$  là hàm mật độ xác suất của một biến ngẫu nhiên liên tục  $X$ .

(b) Tìm hàm phân phối xác suất  $F(x)$  của  $X$ .

(c) Tính xác suất  $P\left(0 < X < \frac{1}{2}\right)$ .

8. Cho 2 biến ngẫu nhiên  $X$  và  $Y$  độc lập với bảng phân phối xác suất như sau:

|              |     |     |     |
|--------------|-----|-----|-----|
| $x_i$        | 0   | 1   | 2   |
| $P(X = x_i)$ | 0.3 | 0.4 | 0.3 |

|              |     |     |
|--------------|-----|-----|
| $y_i$        | -1  | 1   |
| $P(Y = y_i)$ | 0.4 | 0.6 |

Hãy lập bảng phân phối xác suất của  $X^2, X + Y, X.Y$ .

9. Cho  $X$  là đại lượng ngẫu nhiên có hàm mật độ  $f(x)$ :

$$f(x) = \begin{cases} 1+x & \text{nếu } -1 \leq x \leq 0 \\ 1-x & \text{nếu } 0 < x \leq 1 \\ 0 & \text{nếu } |x| > 1 \end{cases} \quad \text{Tính } P\left(-\frac{1}{2} < X < 1\right)$$

10. Cho biến ngẫu nhiên liên tục  $X$  có hàm phân phối:

$$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{khi } x < -\frac{\pi}{2} \\ a + b \sin x & \text{khi } -\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{2} \\ 1 & \text{khi } x > \frac{\pi}{2} \end{cases} \quad \text{Với } a, b \text{ là hằng số.}$$

Tìm  $a, b$ .

11. Một người thợ săn bắn 4 viên đạn. Biết xác suất trúng đích của mỗi viên đạn bắn ra là 0.8. Gọi  $X$  là đại lượng ngẫu nhiên chỉ số viên đạn trúng đích.

(a) Tìm luật phân phối của  $X$ .

(b) Tìm kỳ vọng và phương sai của  $X$ .