

2.108:

- Gọi X là số khách hàng đến 1 quầy thanh toán tại một siêu thị trong 1 giờ (60 phút) $\rightarrow X \sim P(\lambda=7)$
 - Gọi Y là tổng thời gian phục vụ khách hàng đến trong 1 giờ $\rightarrow Y = \frac{1}{6} X \sim P(\lambda = \frac{7}{6})$
- \Rightarrow Xác suất tổng thời gian phục vụ vượt quá 2,5 giờ:

$$\begin{aligned}
 P(Y > 2,5) &= P(X > 15) \\
 &= 1 - P(X \leq 15) \\
 &= 1 - \sum_{k=0}^{15} \frac{e^{-\lambda} \cdot \lambda^k}{k!} \approx 2,40658 \cdot 10^{-3}
 \end{aligned}$$

2.137:

300 phút = 5 giờ, 60 phút = 1 giờ

- Gọi X là thời gian (giờ) cho đến khi sạc pin lại trong 1 laptop dưới các điều kiện bình thường $\rightarrow X \sim N(5, 1)$

a) Xác suất để 1 cục pin có thời gian sử dụng ít hơn 4 giờ:

$$\begin{aligned}
 P(X < 4) &= P\left(\frac{X-5}{1} < \frac{4-5}{1}\right) = P(Z < -1) \text{ với } Z \sim N(0,1) \\
 &= 1 - \Phi(1) = 0,1587
 \end{aligned}$$

b) Theo yêu cầu bài toán, ta tìm các vị trí Q_1, Q_2, Q_3 :

$$\begin{cases} P(X \leq Q_1) = 0,25 \\ P(X \leq Q_2) = 0,5 \\ P(X \leq Q_3) = 0,75 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} P(Z \leq Q_1 - 5) = 0,25 \\ P(Z \leq Q_2 - 5) = 0,5 \\ P(Z \leq Q_3 - 5) = 0,75 \end{cases} \text{ với } Z \sim N(0,1)$$

$$\begin{aligned}
 & \Leftrightarrow \begin{cases} \Phi(Q_1 - 5) = 0,25 \\ \Phi(Q_2 - 5) = 0,5 \\ \Phi(Q_3 - 5) = 0,75 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} Q_1 = 4,32 \\ Q_2 = 5 \\ Q_3 = 5,68 \end{cases}
 \end{aligned}$$

c) Theo yêu cầu bài toán, ta tìm K sao cho:

$$P(X > K) = 0,9$$

$$\Leftrightarrow P(Z > K-5) = 0,9 \text{ với } Z \sim \mathcal{N}(0,1)$$

$$\Leftrightarrow 1 - \Phi(K-5) = 0,9$$

$$\Rightarrow K = 3,71 \text{ (giờ)} = 222,6 \text{ phút}$$

2.141:

Gọi X là chi phí hàng tuần cho việc bảo trì và sửa chữa bởi 1 công ty $\rightarrow X \sim \mathcal{N}(4, 0,2^2)$

\Rightarrow Xác suất chi phí thực tế sẽ vượt quá ngân sách là:

$$P(X > 4,5) = P\left(\frac{X-4}{0,2} > \frac{4,5-4}{0,2}\right)$$

$$= P(Z > 2,5) \text{ với } Z \sim \mathcal{N}(0,1)$$

$$= 1 - \Phi(2,5) = 0,2 \cdot 10^{-3}$$

2.142:

Từ câu 2.141, ta gọi thêm K là ngân sách được cấp hàng tuần, khi đó ta tìm K thỏa:

$$P(X > K) = 0,1$$

$$\Leftrightarrow P\left(\frac{X-4}{0,2} > \frac{K-4}{0,2}\right) = 0,1$$

$$\Leftrightarrow P(Z > \frac{K-4}{0,2}) = 0,1 \text{ với } Z \sim \mathcal{N}(0,1)$$

$$\Leftrightarrow 1 - \Phi\left(\frac{K-4}{0,2}\right) = 0,1$$

$$\Leftrightarrow \frac{K-4}{0,2} = 1,29$$

$$\Rightarrow K = 4,258 \text{ (triệu đồng)}$$

2.143:

Gọi X là đường kính bạc đạn trong giờ công sản xuất $\rightarrow X \sim \mathcal{NP}(3,0005; 0,001^2)$

Theo đề, ta có:

$$P(2,998 \leq X \leq \cancel{3,002} 3,002)$$

$$= P\left(\frac{2,998 - 3,0005}{0,001} \leq \frac{X - 3,0005}{0,001} \leq \frac{3,002 - 3,0005}{0,001}\right)$$

$$= P(-2,5 \leq Z \leq 1,5) \text{ với } Z \sim \mathcal{NP}(0,1)$$

$$= \Phi(1,5) - \Phi(-2,5)$$

$$= \Phi(1,5) + \Phi(2,5) - 1 = 0,927$$

\Rightarrow Vậy tỉ lệ sản phẩm trong tổng thể $= 1 - 0,927 = 0,073$