

ĐÁP ÁN PHẦN TỰ LUẬN - CK231 – Hệ CQ

Câu 21 (0.5đ + 0.5đ)

a) Xác suất một lỗi ngẫu nhiên có thời gian sửa chữa dưới 2 phút:

$$p = \int_1^2 \frac{1}{4} dx = 0.25$$

$$\text{Xác suất cần tìm: } C_5^2 \times p^2 \times (1-p)^3 = 0.2637$$

b) Gọi X_i là thời gian (phút) sửa chữa lỗi thứ i ; $i = 1; 2; \dots, 50$. $E(X_i) = 3$; $V(X_i) = 4/3$.

Gọi Y là tổng thời gian sửa chữa 50 lỗi trong tháng. $Y = X_1 + X_2 + \dots + X_{50}$.

Theo định lý giới hạn trung tâm, Y xấp xỉ phân phối chuẩn $N(150; 200/3)$.

Xác suất cần tìm:

$$P(Y > 180) = 1 - \Phi\left(\frac{180 - 150}{\sqrt{\frac{200}{3}}}\right) = 0.000119$$

Câu 22 (1đ +0.5đ +0.5đ):

Ký hiệu μ_1 ; μ_2 ; μ_3 lần lượt là nồng độ bụi mịn trung bình trong 3 tháng đầu năm của các năm 2022; 2021; 2020.

Gt H_0 : $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3$. Gt H_1 : $\exists \mu_i \neq \mu_j$ $i \neq j$.

$$RR = (3.68; +\infty)$$

$$\text{Các trung bình mẫu: } \bar{x}_1 = 85.3333 \quad \bar{x}_2 = 82.3333 \quad \bar{x}_3 = 62 \quad \bar{x} = 76.5556$$

Tính các tổng bình phương (SV cần giải thích cách tính):

$$SSB = 1933.7778$$

$$SSE = 3546.6667$$

$$SST = 5480.4444$$

Tính các trung bình bình phương:

$$MSB = SSB/2 = 966.8889$$

$$MSE = SSE/15 = 236.4444$$

$$\text{Giá trị kiểm định thống kê: } F = MSB/MSE = 4.0893$$

Do $F \in RR$ nên bác bỏ H_0 , chấp nhận H_1 . Có sự khác biệt giữa nồng độ bụi mịn trung bình ở các năm.

$$b) \varepsilon = t_{\frac{0.05}{2}; 15} \times \sqrt{\frac{236.4444}{6}} = 2.131 \times \sqrt{\frac{236.4444}{6}} = 13.3774$$

Khoảng tin cậy cho nồng độ bụi mịn trung bình trong 3 tháng đầu năm của 2022:

$$(85.3333 - \varepsilon; 85.3333 + \varepsilon) \text{ hay } (71.9559; 98.7108)$$

$$c) LSD = t_{0.05/2; 15} \times \sqrt{MSE \times \frac{2}{6}} = 2.131 \times 8.8778 = 18.9185$$

Khoảng tin cậy cho $\mu_1 - \mu_3$ là $(85.3333 - 62 - 18.9185; 85.3333 - 62 + 18.9185)$

hay $(4.4148; 42.2517)$.

Do khoảng tin cậy này không chứa giá trị 0 nên ta có thể xem như $\mu_1 \neq \mu_3$ với mức ý nghĩa 5%. Đồng thời khoảng tin cậy chỉ chứa giá trị dương nên ta có thể xem như $\mu_1 > \mu_3$.