

ĐÁP ÁN PHIẾU BÀI TẬP ONLINE

Bài 1.

Mức tiêu hao nhiên liệu cho một loại động cơ trong mỗi ca sản xuất là đại lượng ngẫu nhiên có phân phối chuẩn. Người ta theo dõi 100 động cơ và thu được các số liệu sau:

Lượng tiêu hao	20 – 22	22 – 24	24 – 26	26 – 28	28 – 30
Số động cơ	15	25	30	20	10

- a. Ước lượng mức tiêu hao nhiên liệu trung bình của một động cơ trong 1 ca với độ tin cậy 95%.
- b. Ước lượng tỷ lệ động cơ tiêu hao nhiên liệu trên 28 lít với độ tin cậy 95%.

Lời giải.

Chuyển bảng về dạng điểm:

Lượng tiêu hao	21	23	25	27	29
Số động cơ	15	25	30	20	10

- a. Áp dụng CT ước lượng GTTB cho trường hợp độ lệch chuẩn chưa biết và $n > 30$:

$$EX \in \left(\bar{x} - u_{\gamma} \cdot \frac{s'}{\sqrt{n}}; \bar{x} + u_{\gamma} \cdot \frac{s'}{\sqrt{n}} \right)$$

Trong đó:

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum n_i x_i = 24,7; S^2 = \frac{1}{n} \sum n_i x_i^2 - (\bar{X})^2 = 5,71$$

$$S'^2 = \frac{n}{n-1} S^2 = 5,77; S' = 2,402; U_{\gamma} = 1,96$$

Kết luận

$$EX \in (24,229; 25,171)$$

- b. Ước lượng tỷ lệ động cơ tiêu hao nhiên liệu trên 28 lít với độ tin cậy 95%.

Áp dụng công thức ước lượng tỷ lệ:

$$p \in \left(f - u_\gamma \cdot \sqrt{\frac{f(1-f)}{n}} ; f + u_\gamma \cdot \sqrt{\frac{f(1-f)}{n}} \right)$$

$$\gamma = 95\% \rightarrow U_\gamma = 1,96; f = \frac{10}{100} = 0,1$$

$$\text{Do đó } p \in (0,0412; 0,1588).$$

Bài 2: Nhà trường muốn đánh giá số giờ tự học của sinh viên trong tuần. Để biết điều này phòng đào tạo chọn phỏng vấn ngẫu nhiên 25 sinh viên và nhận được kết quả về số giờ tự học như sau: 9, 8, 7, 6, 7, 8, 9, 4, 7, 6, 6, 4, 11, 5, 4, 3, 7, 8, 8, 7, 6, 2, 2, 8, 6, 6.

a. Ước lượng giờ tự học trung bình của sinh viên trong tuần.

b. Số giờ tự học trung bình của sinh viên trong tuần là bao nhiêu với độ tin cậy 95%.

Lời giải

Biểu diễn mẫu:

Số giờ	2	3	4	5	6	7	8	9
Số SV	2	1	3	1	6	5	5	2

a. Ước lượng giờ tự học trung bình của sinh viên trong tuần.

$$\text{Các giá trị đặc trưng mẫu là: } \bar{x} = \frac{1}{n} \sum n_i \cdot x_i = 6,12 \quad s^2 = \frac{1}{n} \sum n_i \cdot x_i^2 - (\bar{x})^2 = 3,866$$

$$s'^2 = \frac{n}{n-1} \cdot s^2 = 4,027 \Rightarrow s' = 2,007$$

Vì không nói đến độ tin cậy nên ta ước lượng điểm cho EX :

$$EX \approx \bar{x} = 6,12$$

b. Số giờ tự học trung bình của sinh viên trong tuần là bao nhiêu với độ tin cậy 95%.

Áp dụng công thức ước lượng giá trị trung bình cho trường hợp độ lệch chuẩn chưa biết và $n < 30$:

$$EX \in \left(\bar{x} - t_{(n-1;\alpha)} \cdot \frac{s'}{\sqrt{n}} ; \bar{x} + t_{(n-1;\alpha)} \cdot \frac{s'}{\sqrt{n}} \right)$$

Trong đó: $\bar{x} = 6,12$; $s' = 2,007$; $n = 25$; $t_{(n-1;\alpha)} = 2,06$

Thay vào công thức ta được: $EX \in (5,536; 6,704)$

Bài 3. Đo chiều cao (đơn vị: cm) của 200 thanh niên trong một vùng ta thu được số liệu.

Chiều cao	155	160	165	170	175
Số thanh niên	30	50	60	50	10

- Với độ tin cậy 95%, hãy ước lượng chiều cao trung bình của thanh niên khu vực trên.
- Với mức ý nghĩa 0,05 hãy ước lượng tỷ lệ thanh niên có chiều cao từ 165 cm trở lên.

Lời giải.

- Áp dụng công thức ước lượng giá trị trung bình cho trường hợp độ lệch chuẩn chưa biết và $n > 30$:

$$EX \in \left(\bar{x} - u_{\gamma} \cdot \frac{s'}{\sqrt{n}}; \bar{x} + u_{\gamma} \cdot \frac{s'}{\sqrt{n}} \right)$$

Trong đó: $\bar{x} = 164$; $s' = 5,627$; $U_{\gamma} = 1,96$

Thay vào CT ta được: $EX \in (163,22; 164,78)$

- Áp dụng công thức ước lượng tỷ lệ:

$$p \in \left(f - u_{\gamma} \cdot \sqrt{\frac{f(1-f)}{n}}; f + u_{\gamma} \cdot \sqrt{\frac{f(1-f)}{n}} \right)$$

$$\gamma = 95\% \rightarrow U_{\gamma} = 1,96; f = \frac{60}{200} = 0,3$$

Do đó $p \in (0,23648; 0,36351)$.