

Câu 1. Khảo sát một mẫu ngẫu nhiên có kích thước n và nhận được bảng dữ liệu sau

Giá trị x_i	x_1	x_2	\dots	x_k
Tần số n_i	n_1	n_2	\dots	n_k

Gọi \bar{x} , s^2 , s lần lượt là giá trị của trung bình, phương sai hiệu chỉnh và độ lệch chuẩn của mẫu. Khẳng định nào dưới đây là **không đúng**?

- A.** $n > n_1 + n_2 + \dots + n_k$.
B. $\bar{x} = \frac{n_1 x_1 + n_2 x_2 + \dots + n_k x_k}{n}$.
C. $s^2 = \frac{n_1(x_1 - \bar{x})^2 + n_2(x_2 - \bar{x})^2 + \dots + n_k(x_k - \bar{x})^2}{n - 1}$.
D. $s = \sqrt{\frac{n_1(x_1 - \bar{x})^2 + n_2(x_2 - \bar{x})^2 + \dots + n_k(x_k - \bar{x})^2}{n - 1}}$.
- Handwritten note: "hiệu chỉnh" with an arrow pointing to the denominator n in option B and $n-1$ in options C and D.*

Câu 2. Cho một mẫu quan sát cụ thể của mẫu ngẫu nhiên kích cỡ n là dãy các giá trị sau: x_1, x_2, \dots, x_n . Đặt $u_i = \frac{x_i - a}{h}$, với mọi $i \in \{1, 2, \dots, n\}$ và $h > 0$. Gọi \bar{x} , s_x^2 , s_x lần lượt là giá trị của trung bình, phương sai hiệu chỉnh và độ lệch chuẩn của mẫu quan sát $\{x_1, \dots, x_n\}$; \bar{u} , s_u^2 , s_u lần lượt là giá trị của trung bình, phương sai hiệu chỉnh và độ lệch chuẩn của mẫu quan sát $\{u_1, \dots, u_n\}$. Khẳng định nào dưới đây **không đúng**?

- A.** $\bar{x} = h\bar{u} + a$. **B.** $s_x^2 = h^2 s_u^2$. **C.** $s_x = h s_u$. **D.** $\bar{x} = \bar{u}$.

Câu 3. Khẳng định nào dưới đây **không đúng**?

- A.** Ước lượng vững của tham số luôn là ước lượng không chệch của tham số đó.
B. Phương sai hiệu chỉnh S^2 là ước lượng không chệch, vững cho phương sai σ^2 của biến ngẫu nhiên gốc X .
C. Tần suất f của mẫu là ước lượng không chệch, vững và hiệu quả cho p ; với p là tỷ lệ phần tử mang dấu đặc trưng A trong tổng thể.
D. Trung bình mẫu \bar{X} là ước lượng không chệch, vững và hiệu quả cho kỳ vọng μ của biến ngẫu nhiên gốc X .

Câu 4. Cho một mẫu quan sát kích thước n (với $n > 30$) để quan sát về biến ngẫu nhiên X có phân bố chuẩn. Tìm khoảng ước lượng với độ tin cậy β cho kỳ vọng μ của biến ngẫu nhiên X . Đặt $\alpha = 1 - \beta$. Khẳng định nào dưới đây **đúng**?

- A.** $\mu \in \left(\bar{x} - U_{\frac{\alpha}{2}} \frac{s}{n}, \bar{x} + U_{\frac{\alpha}{2}} \frac{s}{n} \right)$.
B. $\mu \in \left(\bar{x} - U_{\frac{\alpha}{2}} \frac{s}{\sqrt{n}}, \bar{x} + U_{\frac{\alpha}{2}} \frac{s}{\sqrt{n}} \right)$.
C. $\mu \in \left(\bar{x} - U_{\frac{\alpha}{2}} \frac{s^2}{n}, \bar{x} + U_{\frac{\alpha}{2}} \frac{s^2}{n} \right)$.
D. $\mu \in \left(\bar{x} - U_{\frac{\alpha}{2}} \frac{s^2}{\sqrt{n}}, \bar{x} + U_{\frac{\alpha}{2}} \frac{s^2}{\sqrt{n}} \right)$.

Câu 5. Cho một mẫu quan sát kích thước n để quan sát về biến ngẫu nhiên X có phân bố chuẩn với phương sai σ^2 đã biết. Tìm khoảng ước lượng với độ tin cậy β cho kỳ vọng μ của biến ngẫu nhiên X . Đặt $\alpha = 1 - \beta$. Khẳng định nào dưới đây **đúng**?

- A.** $\mu \in \left(\bar{x} - U_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{n}, \bar{x} + U_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{n} \right)$.
B. $\mu \in \left(\bar{x} - U_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}, \bar{x} + U_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \right)$.
C. $\mu \in \left(\bar{x} - U_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma^2}{n}, \bar{x} + U_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma^2}{n} \right)$.
D. $\mu \in \left(\bar{x} - U_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma^2}{\sqrt{n}}, \bar{x} + U_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma^2}{\sqrt{n}} \right)$.

Câu 6. Cho một mẫu quan sát kích thước n (với $n < 30$) để quan sát về biến ngẫu nhiên X có phân bố chuẩn. Tìm khoảng ước lượng với độ tin cậy β cho kỳ vọng μ của biến ngẫu nhiên X . Đặt $\alpha = 1 - \beta$. Khẳng định nào dưới đây **đúng**?

- A. $\mu \in \left(\bar{x} - t_{\frac{\alpha}{2}}(n-1) \frac{s}{n}, \bar{x} + t_{\frac{\alpha}{2}}(n-1) \frac{s}{n} \right)$.
- B.** $\mu \in \left(\bar{x} - t_{\frac{\alpha}{2}}(n-1) \frac{s}{\sqrt{n}}, \bar{x} + t_{\frac{\alpha}{2}}(n-1) \frac{s}{\sqrt{n}} \right)$.
- C. $\mu \in \left(\bar{x} - t_{\frac{\alpha}{2}}(n-1) \frac{s^2}{n}, \bar{x} + t_{\frac{\alpha}{2}}(n-1) \frac{s^2}{n} \right)$.
- D. $\mu \in \left(\bar{x} - t_{\frac{\alpha}{2}}(n-1) \frac{s^2}{\sqrt{n}}, \bar{x} + t_{\frac{\alpha}{2}}(n-1) \frac{s^2}{\sqrt{n}} \right)$.

Câu 7. Một tổng thể có tỷ lệ phần tử mang dấu hiệu A là p . Thực hiện lấy mẫu quan sát kích thước n lớn và $nf > 10, n(1-f) > 10$; ở đây f là tỷ lệ phần tử mang dấu hiệu A trong mẫu. Tìm khoảng ước lượng với độ tin cậy β cho p . Đặt $\alpha = 1 - \beta$. Khẳng định nào dưới đây **đúng**?

- A. $p \in \left(f - U_{\frac{\alpha}{2}} \frac{f(1-f)}{\sqrt{n}}, f + U_{\frac{\alpha}{2}} \frac{f(1-f)}{\sqrt{n}} \right)$.
- B.** $p \in \left(f - U_{\frac{\alpha}{2}} \sqrt{\frac{f(1-f)}{n}}, f + U_{\frac{\alpha}{2}} \sqrt{\frac{f(1-f)}{n}} \right)$.
- C. $p \in \left(f - U_{\frac{\alpha}{2}} \frac{f(1-f)}{n}, f + U_{\frac{\alpha}{2}} \frac{f(1-f)}{n} \right)$.
- D. $p \in \left(f - U_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\sqrt{f(1-f)}}{n}, f + U_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\sqrt{f(1-f)}}{n} \right)$.

Câu 8. Cho một mẫu quan sát kích thước n để quan sát về biến ngẫu nhiên X có phân bố chuẩn. Tìm khoảng ước lượng đối xứng với độ tin cậy β cho phương sai σ^2 của biến ngẫu nhiên X . Đặt $\alpha = 1 - \beta$. Khẳng định nào dưới đây **đúng**?

- A. $\sigma^2 \in \left(\frac{ns^2}{\chi_{\frac{\alpha}{2}}^2(n-1)}, \frac{ns^2}{\chi_{1-\frac{\alpha}{2}}^2(n-1)} \right)$.
- B.** $\sigma^2 \in \left(\frac{(n-1)s^2}{\chi_{\frac{\alpha}{2}}^2(n-1)}, \frac{(n-1)s^2}{\chi_{1-\frac{\alpha}{2}}^2(n-1)} \right)$.
- C. $\sigma^2 \in \left(\frac{(n-1)s}{\chi_{\frac{\alpha}{2}}^2(n-1)}, \frac{(n-1)s}{\chi_{1-\frac{\alpha}{2}}^2(n-1)} \right)$.
- D. $\sigma^2 \in \left(\frac{s^2}{\chi_{\frac{\alpha}{2}}^2(n-1)}, \frac{s^2}{\chi_{1-\frac{\alpha}{2}}^2(n-1)} \right)$.

Câu 9. Đo chỉ số TDS trong nước máy ở khu A (đơn vị: ppm) của 7 mẫu thử từ các hộ gia đình ta thu được 179, 184, 171, 249, 277, 194, 155. Giá trị của kỳ vọng của mẫu đã cho là (kết quả làm tròn đến số thập phân thứ nhất)

- A.** 201,3. B. 43,6. C. 201,2. D. 40,3.

Câu 10. Khảo sát ngẫu nhiên một số bao gạo trong kho A, người ta tính được trọng lượng trung bình của các bao gạo bằng 10 kg và độ lệch chuẩn S của mẫu có giá trị bằng 0,2 kg. Giá trị của phương sai mẫu hiệu chỉnh bằng

- A. 0,2. B. 10. C. 0,04. D. 100.

Câu 11. Khảo sát ngẫu nhiên 5000 người trong độ tuổi lao động tại khu vực X thì thấy có 126

$$126/5000$$

người thất nghiệp. Tỷ lệ phần trăm người thất nghiệp trong mẫu bằng

A. 0,0252%.

B. 2,52%.

C. 25,2%.

D. 0,252%.

Câu 12. Biết rằng khoảng tin cậy 95% của tuổi thọ trung bình của loài con trùng A có dạng $(1,5; \underline{3},5)$, tuổi thọ trung bình của loài côn trùng này trong mẫu bằng

A. 3,5.

B. 2,5.

C. 2.

D. 1,5.

Câu 13. Với bài toán kiểm định giả thuyết cho kỳ vọng μ của một biến ngẫu nhiên X có phân phối chuẩn, người ta xác định được cặp giả thuyết để tiến hành kiểm định là: $H_0 : \mu = \mu_0$, đối thuyết $H_1 : \mu \neq \mu_0$. Biết rằng U_β là giá trị tới hạn chuẩn mức β và T_β^k là giá trị tới hạn Student với k bậc tự do và mức xác suất β . Với mức ý nghĩa α và cho trước mẫu ngẫu nhiên có cỡ mẫu n (với $n > 40$), miền bác bỏ giả thuyết H_0 có dạng

A. $W = \{T : -U_{\frac{\alpha}{2}} \leq T \leq U_{\frac{\alpha}{2}}\}$.

B. $W = \{T : T < -U_{\frac{\alpha}{2}} \text{ hoặc } T > U_{\frac{\alpha}{2}}\}$.

C. $W = \{T : -T_{\frac{\alpha}{2}}^{n-1} \leq T \leq T_{\frac{\alpha}{2}}^{n-1}\}$.

D. $W = \{T : T < -T_{\frac{\alpha}{2}}^{n-1} \text{ hoặc } T > T_{\frac{\alpha}{2}}^{n-1}\}$.

Câu 14. Trong bài kiểm định giả thuyết về tham số, người ta xác định được giả thuyết H_0 và đối thuyết H_1 . Người đó sử dụng mức ý nghĩa 3% để kiểm định. Khẳng định nào dưới đây là **đúng**?

A. Xác suất bác bỏ H_0 với điều kiện H_0 đúng là 0,03.

B. Xác suất chấp nhận H_0 với điều kiện H_0 đúng là 0,03.

C. Xác suất bác bỏ H_0 với điều kiện H_0 sai là 0,03.

D. Xác suất chấp nhận H_0 với điều kiện H_0 sai là 0,03.

Câu 15. Tại khu vực X , tỷ lệ các hộ gia đình sử dụng sản phẩm của công ty K là 60%. Công ty quyết định thực hiện một chiến lược quảng cáo mới nhằm tăng tỷ lệ hộ sử dụng sản phẩm. Để đánh giá tính hiệu quả của chiến lược quảng cáo sau một thời gian thực hiện, công ty tiến hành khảo sát ngẫu nhiên 400 hộ trong khu vực X và thấy có 258 hộ sử dụng sản phẩm. Gọi p là tỷ lệ hộ gia đình tại khu vực X mà sử dụng sản phẩm của công ty K . Biết rằng U_β là giá trị tới hạn chuẩn mức β , $U_{0,05} = 1,645$ và $U_{0,025} = 1,96$. Với mức ý nghĩa 5%, lựa chọn nào dưới đây là **đúng**?

A. Cặp giả thuyết để kiểm định là: $H_0 : p = 0,6$; $H_1 : p > 0,6$ và chiến lược quảng cáo mới chưa hiệu quả.

B. Cặp giả thuyết để kiểm định là: $H_0 : p = 0,6$; $H_1 : p > 0,6$ và chiến lược quảng cáo mới có hiệu quả.

C. Cặp giả thuyết để kiểm định là: $H_0 : p = 0,6$; $H_1 : p \neq 0,6$ và chiến lược quảng cáo mới có hiệu quả.

D. Cặp giả thuyết để kiểm định là: $H_0 : p = 0,6$; $H_1 : p \neq 0,6$ và chiến lược quảng cáo mới chưa hiệu quả.

Câu 16. Cho X là một biến ngẫu nhiên có phân phối chuẩn. Thực hiện 16 lần quan sát ngẫu nhiên và độc lập về X , người ta thu được giá trị của kỳ vọng của mẫu bằng 21,5 và phương sai mẫu hiệu chỉnh bằng 0,16. Biết rằng T_β^k là giá trị tới hạn Student với k bậc tự do và mức xác suất

β ; $T_{0,01}^{15} = 2,602$ và $T_{0,005}^{15} = 2,974$. Với độ tin cậy 99%, khoảng tin cậy đối xứng cho kỳ vọng của X có độ dài bằng

- A. 0,20816. B. 0,23792. C. 0,5204. D. 0,5948.

Câu 17. Đo ngẫu nhiên chiều cao (đơn vị: mét) của 100 cây giống T được 6 tháng tuổi và thấy có 25 cây cao trên 1,67 mét. Biết rằng U_β là giá trị tới hạn chuẩn mức β , $U_{0,01} = 2,326$ và $u_{0,005} = 2,576$. Với độ tin cậy 99%, khoảng tin cậy đối xứng cho tỷ lệ cây giống T được 6 tháng tuổi cao trên 1,67 mét là khoảng (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ 4)

- A. (0,1385; 0,3615). B. (0,1493; 0,3507). C. (0,25; 0,3615). D. (0,25; 0,3507).

Câu 18. Trọng lượng của mỗi bao ngũ cốc loại A của một đại lý lớn là một biến ngẫu nhiên X có phân phối chuẩn với kỳ vọng là EX . Cân ngẫu nhiên 25 bao ngũ cốc loại A và thu được trọng lượng trung bình bằng 49,916 kg và độ lệch mẫu hiệu chỉnh bằng 0,189 kg. Biết rằng $T_\beta^{(k)}$ là giá trị tới hạn Student với k bậc tự do và mức xác suất bằng β , $T_{0,05}^{(24)} = 2,711$ và $T_{0,025}^{(24)} = 2,064$. Với độ tin cậy 95%, khoảng tin cậy đối xứng cho trọng lượng trung bình của mỗi bao ngũ cốc loại A là (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ 3)

- A. $EX \in (49,838; 49,994)$. B. $EX \in (49,814; 50,018)$.
C. $EX \in (49,916; 49,994)$. D. $EX \in (49,814; 49,916)$.

Câu 19. Một nông trại chuyên trồng dưa hấu tuyên bố rằng tỷ lệ dưa hỏng là 3%. Nhiều người mua dưa của nông trại nghi ngờ rằng tỷ lệ này phải cao hơn. Để đánh giá nghi ngờ, họ kiểm tra ngẫu nhiên một số lượng lớn các quả dưa hấu và thu được tỷ lệ dưa hỏng là 4%. Biết rằng p là tỷ lệ dưa hỏng của nông trại, giả thuyết H_0 và đối thuyết H_1 để tiến hành kiểm định là

- A. $H_0 : p = 0,03$ $H_1 : p \neq 0,03$. B. $H_0 : p = 0,04$ $H_1 : p > 0,04$.
C. $H_0 : p = 0,03$ $H_1 : p > 0,03$. D. $H_0 : p = 0,04$ $H_1 : p \neq 0,04$.

Câu 20. Tuổi thọ (đơn vị: giờ) của loại pin A của một nhà sản xuất là một biến ngẫu nhiên X có phân phối chuẩn $N(\mu; \sigma^2)$, với $\sigma = 3,1$. Biết rằng U_β là giá trị tới hạn chuẩn mức β , $U_{0,05} = 1,645$ và $U_{0,025} = 1,96$, cần kiểm tra tối thiểu bao nhiêu pin A để sai số của khoảng ước lượng tin cậy đối xứng với độ tin cậy 95% cho kỳ vọng của X không vượt quá 0,2?

- A. 923. B. 922. C. 650. D. 651.

Câu 21. Theo một công bố cũ, loại pin A có tuổi thọ trung bình là 3 tháng. Nhiều người nghi ngờ con số này đã thấp đi. Họ đã điều tra ngẫu nhiên một số quả pin A và tính được giá trị của tiêu chuẩn kiểm định là $T_{qs} = -1,675$. Biết rằng tuổi thọ của loại pin A là một đại lượng ngẫu nhiên tuân theo phân phối chuẩn $N(\mu; \sigma^2)$ với σ đã biết, và U_β là giá trị tới hạn chuẩn mức β , $U_{0,05} = 1,645$ và $U_{0,025} = 1,96$. Với mức ý nghĩa 5%, lựa chọn nào là **đúng**

- A. Miền bác bỏ là $W = \{|T| > 1,96\}$ và tuổi thọ trung bình của loại pin A như mức công bố cũ.
B. Miền bác bỏ là $W = \{T < -1,645\}$ và tuổi thọ trung bình của loại pin A thấp hơn mức công bố cũ.
C. Miền bác bỏ là $W = \{T < -1,645\}$ và tuổi thọ trung bình của loại pin A như mức công bố cũ.

- D. Miền bác bỏ là $W = \{T < -1,96\}$ và tuổi thọ trung bình của loại pin A thấp hơn mức công bố cũ.

Câu 22. Theo một công bố, trọng lượng một sản phẩm M là một đại lượng ngẫu nhiên có quy luật phân phối chuẩn $N(\mu; \sigma^2)$ với trọng lượng trung bình là $\mu = 49,8$ kg. Một người mua hàng nghi ngờ trọng lượng trung bình của sản phẩm đã thấp hơn mức công bố. Anh ta cân ngẫu nhiên 25 sản phẩm và thấy rằng trọng lượng trung bình là 49,668 kg và độ lệch mẫu hiệu chỉnh 0,3816 kg. Biết rằng $T_{0,05}^{(24)} = 1,711$ và $T_{0,025}^{(24)} = 2,064$. Với mức ý nghĩa 5%, lựa chọn nào là đúng?

- A. Giả thuyết $H_0 : \mu = 49,8$, đối thuyết $H_1 : \mu \neq 49,8$ và trọng lượng trung bình sản phẩm như công bố.
 B. Giả thuyết $H_0 : \mu = 49,8$, đối thuyết $H_1 : \mu \neq 49,8$ và trọng lượng trung bình sản phẩm thấp hơn công bố.
 C. Giả thuyết $H_0 : \mu = 49,8$, đối thuyết $H_1 : \mu < 49,8$ và trọng lượng trung bình sản phẩm như công bố.
 D. Giả thuyết $H_0 : \mu = 49,8$, đối thuyết $H_1 : \mu < 49,8$ và trọng lượng trung bình sản phẩm thấp hơn công bố.

Câu 23. Hãy tính giá trị trung bình mẫu \bar{x} của mẫu cụ thể có bảng phân bố sau

Kích thước (cm)	8	9	10	12
Số sản phẩm	2	2	3	1

Khẳng định nào dưới đây **đúng**? D S 0

- A. $\bar{x} = 9,5$. B. $\bar{x} = 10,5$. C. $\bar{x} = 10$. D. $\bar{x} = 9$.

Câu 24. Cho bảng phân bố ghép lớp sau:

Khoảng	[59, 62)	[62, 65)	[65, 68)	[68, 71)	[71, 74]
Tần số	5	18	42	27	8

Tính giá trị trung bình mẫu \bar{x} . Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. $\bar{x} = 65,78$. B. $\bar{x} = 65,98$. C. $\bar{x} = 67,08$. D. $\bar{x} = 66,95$.

Câu 25. Hãy tính giá trị phương sai mẫu s^2 của mẫu cụ thể có bảng phân bố tần số thực nghiệm sau

x_i	21	24	25	26	28	32	34
r_i	10	20	30	15	10	10	5

Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. $s^2 = 11,09$. B. $s^2 = 10,909$. C. $s^2 = 11,12$. D. $s^2 = 10,01$.

Câu 26. Tỷ lệ phế phẩm do một máy tự động sản xuất là 6%. Kiểm tra ngẫu nhiên 300 sản phẩm thấy có 26 sản phẩm là phế phẩm. Từ đó có ý kiến cho rằng tỷ lệ phế phẩm do máy đó sản xuất có chiều hướng tăng lên. Khi đó cặp giả thuyết thống kê là

- A. $H_0 : p = 0,06$; $H_1 : p > 0,06$. B. $H_0 : p = 0,6$; $H_1 : p > 0,6$.
 C. $H_0 : p = 0,06$; $H_1 : p \neq 0,06$. D. $H_0 : p = 0,06$; $H_1 : p > \frac{26}{300}$.

Câu 27. Khoảng tin cậy 95% cho tỷ lệ lợn đạt tiêu chuẩn của một trại chăn nuôi là $(72, 82\% \pm 92, 62\%)$. Tỷ lệ lợn đạt tiêu chuẩn của mẫu nghiên cứu bằng

- A. 82%. B. 17,78%. C. 82,72%. D. 82,3%.

Câu 28. Xét bài toán kiểm định cặp giả thuyết, đối thuyết $H_0 : \mu = \mu_0; H_1 : \mu < \mu_0$, với mức ý nghĩa α và phương sai đã biết. Giả thuyết H_0 bị bác bỏ nếu

- A. $T_{qs} < -U_{\frac{\alpha}{2}}$. B. $T_{qs} > U_{\frac{\alpha}{2}}$. C. $T_{qs} > U_{\alpha}$. D. $T_{qs} < -U_{\alpha}$.

Câu 29. Xét bài toán kiểm định cặp giả thuyết, đối thuyết $H_0 : p = p_0; H_1 : p > p_0$, với mức ý nghĩa α và phương sai đã biết. Giả thuyết H_0 bị bác bỏ nếu

- A. $T_{qs} < -U_{\frac{\alpha}{2}}$. B. $T_{qs} > U_{\frac{\alpha}{2}}$. C. $T_{qs} > U_{\alpha}$. D. $T_{qs} < -U_{\alpha}$.

Câu 30. Nghiên cứu một mẫu thu được kết quả khoảng tin cậy trung bình tổng thể là $[58; 68, 24]$. Trung bình của mẫu nghiên cứu là

- A. 58. B. 63,12. C. 60,24. D. 10,24.

Câu 31. Khoảng tin cậy 95% của tỷ lệ người bị bệnh viêm phổi ở một địa phương là

$\left[0,2 - 1,96\sqrt{\frac{0,2 \cdot 0,8}{6600}}; 0,2 + 1,96\sqrt{\frac{0,2 \cdot 0,8}{6600}} \right]$. Tỷ lệ người bị bệnh viêm phổi của mẫu nghiên cứu bằng

- A. 80%. B. 5%. C. 20%. D. 75%.

Câu 32. Để ước lượng tỷ lệ sản phẩm đạt chất lượng của lô hàng, người ta lấy ngẫu nhiên 400 sản phẩm từ lô hàng ra kiểm tra và nhận được 364 sản phẩm đạt yêu cầu chất lượng. Khẳng định nào sau đây về khoảng tin cậy tỷ lệ % sản phẩm đạt chất lượng của lô hàng (ký hiệu p) với độ tin cậy 95% là đúng?

- A. $86,1\% \leq p \leq 91,5\%$. B. $87,3\% \leq p \leq 91,8\%$.
C. $89,1\% \leq p \leq 94,6\%$. D. $88,2\% \leq p \leq 93,8\%$.

Câu 33. Nghiên cứu trọng lượng của một giống vịt mới ta thu được kết quả sau:

Cân nặng (kg)	1,25	1,5	1,75	2	2,25	2,5	2,75	3
Số con	2	6	24	35	39	24	14	6

Cỡ mẫu bằng

- A. 152. B. 150. C. 153. D. 151.

Câu 34. Nghiên cứu trọng lượng của một giống vịt mới ta thu được kết quả sau:

Cân nặng (kg)	1,25	1,5	1,75	2	2,25	2,5	2,75	3
Số con	2	6	24	35	39	24	14	6

Cân nặng trung bình của các con vịt trong mẫu bằng

- A. 2,185 kg. B. 2,085 kg. C. 2,285 kg. D. 2,385 kg.

Câu 35. Đo chiều cao của một số nam sinh lớp 10 tại một trường THPT ta có kết quả:

Chiều cao (m)	[1,5; 1,55)	[1,55; 1,6)	[1,6; 1, 65)	[1,65, 1,7]
Số nam sinh	4	27	23	12

Chiều cao trung bình của các nam sinh trong mẫu bằng (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai)

- A. 1,64. B. 1,63 . C. 1,62. D. 1,61.

Câu 36. Đo chiều cao của một số nam sinh lớp 10 tại một trường THPT ta có kết quả:

Chiều cao (m)	[1,5; 1,55)	[1,55; 1,6)	[1,6; 1, 65)	[1,65, 1,7]
Số nam sinh	4	27	23	12

Độ lệch chuẩn hiệu chỉnh của mẫu xấp xỉ bằng

- A. 0,0429 . B. 0,0423 . C. 0,0425 . D. 0,0427 .

Câu 37. Khoảng tin cậy 97% của tuổi thọ trung bình (tính theo giờ) của bóng đèn do nhà máy A sản xuất là $[3564 - 66, 7069; 3564 + 66, 7069]$. Tuổi thọ trung bình của bóng đèn của mẫu nghiên cứu bằng

- A. 66,7069 . B. 3564. C. 3497,2931. D. 3630,7069.

Câu 38. Trọng lượng của một loại sản phẩm là biến ngẫu nhiên X (gram) có phân phối chuẩn $N(\mu; 1)$. Cân thử 25 sản phẩm loại này thì thu được trọng lượng trung bình là 19,64 gram. Khoảng tin cậy 95% của trọng lượng trung bình μ của loại sản phẩm trên là

- A. $17,908 \leq \mu \leq 22,692$. B. $18,248 \leq \mu \leq 21,032$.
C. $19,248 \leq \mu \leq 20,032$. D. $20,708 \leq \mu \leq 21,492$.

Câu 39. Trong đợt vận động bầu cử tổng thống ở một nước nọ, người ta phỏng vấn ngẫu nhiên 1600 cử tri, được biết có 960 người trong số đó sẽ bỏ phiếu cho ứng cử viên A. Với độ tin cậy 95% thì ứng cử viên A sẽ chiếm được tối thiểu xấp xỉ bao nhiêu % số phiếu bầu.

- A. 54,6% . B. 55,6% . C. 56,6%. D. 57,6%.

Câu 40. Chiều cao của loại cây A là một biến ngẫu nhiên có phân phối chuẩn. Người ta đo ngẫu nhiên 20 cây A thì thấy chiều cao trung bình là 23,12 m và độ lệch chuẩn của mẫu chưa hiệu chỉnh là 1,25 m. Khoảng tin cậy 95% của chiều cao trung bình μ của loại cây A là

- A. $21,5198 \leq \mu \leq 24,7202$. B. $22,5198 \leq \mu \leq 23,7202$.
C. $23,5198 \leq \mu \leq 24,7202$. D. $20,5198 \leq \mu \leq 25,7202$.

Câu 41. Trọng lượng của một loại sản phẩm là biến ngẫu nhiên X (gram) có phân phối chuẩn $N(\mu; 1)$. Nếu muốn khoảng tin cậy 95% của trọng lượng trung bình của loại sản phẩm trên có sai số không quá 0,3 gram thì cần phải cân ít nhất bao nhiêu sản phẩm?

- A. 43. B. 42 . C. 44 . D. 45 .

Câu 42. Một công ty có một hệ thống máy tính có thể xử lý 1300 hóa đơn trong 1 giờ. Công ty mới nhập về một hệ thống máy tính mới, hệ thống này chạy kiểm tra trong 40 giờ cho thấy số

hóa đơn xử lý trung bình trong 1 giờ là 1378 với độ lệch chuẩn có hiệu chỉnh là 215. Để biết có thể đưa ra nhận định hệ thống mới tốt hơn hệ thống cũ hay không với mức ý nghĩa α , họ có thể dùng bài toán kiểm định giả thiết. Gọi μ là số hóa đơn trung bình mà hệ thống máy tính mới xử lý trong 1 giờ. Hãy phát biểu giả thuyết H_0 và đối thuyết H_1 của bài toán đó.

A. $H_0 : \mu < 1300$; $H_1 : \mu > 1300$.

B. $H_0 : \mu = 1300$; $H_1 : \mu \neq 1300$.

C. $H_0 : \mu = 1300$; $H_1 : \mu < 1300$.

D. $H_0 : \mu = 1300$; $H_1 : \mu > 1300$.

Câu 43. Mức hao phí xăng của một loại ô tô chạy từ A đến B là một biến ngẫu nhiên có phân phối chuẩn với kỳ vọng 50 lít. Đoạn đường từ A đến B được sửa chữa lại. Người ta cho rằng mức hao phí xăng trung bình giảm xuống. Quan sát 28 ô tô cùng loại thu được: mức hao phí xăng trung bình là 49,53 lít với độ lệch chuẩn có hiệu chỉnh là 0,55. Với mức ý nghĩa 2,5%, người ta tiến hành kiểm định ý kiến trên. Khẳng định nào sau đây **không đúng**?

A. Giả thuyết $H_0 : \mu = 50$; đối thuyết $H_1 : \mu < 50$.

B. Tiêu chuẩn kiểm định với giả thiết H_0 đúng: $T = \frac{(\bar{X} - 50)\sqrt{28}}{S}$.

C. Tiêu chuẩn kiểm định với giả thiết H_0 đúng: $T = \frac{(\bar{X} - 49,53)\sqrt{28}}{S}$.

D. Giá trị quan sát của tiêu chuẩn kiểm định: $T_{qs} = \frac{(49,53 - 50)\sqrt{28}}{0,55}$.

Câu 44. Tỷ lệ khách hàng trở lại sử dụng dịch vụ của công ty là 90%. Có ý kiến cho rằng tỷ lệ này giảm do chính sách hậu mãi của công ty không tốt. Theo dõi ngẫu nhiên 300 khách hàng thì thấy có 40 khách hàng không trở lại sử dụng dịch vụ của công ty. Với mức ý nghĩa 5%, người ta tiến hành kiểm định ý kiến trên. Khẳng định nào sau đây **không đúng**?

A. Giả thuyết $H_0 : p = 0,9$; đối thuyết $H_1 : p < 0,9$.

B. Tiêu chuẩn kiểm định với giả thiết H_0 đúng: $T = \frac{(f - 0,9)\sqrt{300}}{\sqrt{0,9(1 - 0,9)}}$.

C. Giá trị quan sát của tiêu chuẩn kiểm định: $T_{qs} = \frac{(\frac{40}{300} - 0,9)\sqrt{300}}{\sqrt{0,9(1 - 0,9)}}$.

D. Giá trị quan sát của tiêu chuẩn kiểm định: $T_{qs} = \frac{(\frac{260}{300} - 0,9)\sqrt{300}}{\sqrt{0,9(1 - 0,9)}}$.

Câu 45. Biết thời gian hoàn thành một sản phẩm là một biến ngẫu nhiên có phân phối chuẩn với định mức là 14 phút/sản phẩm. Liệu có cần thay đổi định mức không, nếu theo dõi thời gian hoàn thành một sản phẩm của 250 công nhân thì thu được: thời gian trung bình là 15 phút với độ lệch chuẩn có hiệu chỉnh là 2,195. Với mức ý nghĩa 5% , người ta tiến hành kiểm định ý định nói trên. Khẳng định nào sau đây **không đúng**?

A. Giả thuyết $H_0 : \mu = 14$; đối thuyết $H_1 : \mu \neq 14$.

B. Chưa có cơ sở để bác bỏ H_0 .

C. Tiêu chuẩn kiểm định với giả thiết H_0 đúng: $T = \frac{(\bar{X} - 14)\sqrt{250}}{S}$.

D. Bác bỏ H_0 , chấp nhận H_1 .

Câu 46. Thống kê số liệu điểm thi môn TOÁN XSTK của sinh viên ngành K ở đại học X thu

được bảng số liệu sau

Điểm thi	[1, 3)	[3, 5)	[5, 7)	[7, 9)	[9, 10]
Số SV	30	50	70	30	20

Các sinh viên được gọi là đạt điểm cao nếu được từ 7 trở lên. Dựa vào bảng số liệu trên hãy tìm ước lượng không chệch cho tỉ lệ sinh viên đạt điểm cao môn XSTK của ngành K nói chung?

A. $\frac{1}{4}$.

B. $\frac{1}{10}$.

C. $\frac{3}{4}$.

D. $\frac{2}{3}$.

Câu 47. Kiểm tra cân nặng của một nhóm sinh viên nữ thu được kết quả cho bởi bảng sau

Cân nặng (kg)	[37,5, 42,5)	[42,5, 47,5)	[47,5, 52,5)	[52,5, 57,5)	[57,5, 62,5)
Số SV	6	12	30	22	10

Cân nặng trung bình \bar{x} bằng (làm tròn tới 3 chữ số thập phân)

A. $\bar{x} = 51,125$.

B. $\bar{x} = 51$.

C. $\bar{x} = 52$.

D. $\bar{x} = 51,5$.

Câu 48. Để xác định trọng lượng trung bình của các bao gạo trong kho, người ta đem cân ngẫu nhiên 50 bao của kho đó và tính được $\bar{x} = 50,2$ kg và độ lệch chuẩn mẫu hiệu chỉnh $s' = 0,12$. Với $\Phi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^x e^{-\frac{t^2}{2}} dt$, biết $\Phi(1,96) = 0,975$; $\Phi(1,65) = 0,95$, khoảng tin cậy đối xứng cho khối lượng trung bình của các bao gạo trong kho với độ tin cậy 95% là

A. $\left(50,2 - 1,96 \frac{0,12}{\sqrt{50}}; 50,2 + 1,96 \frac{0,12}{\sqrt{50}} \right)$.

B. $\left(50,2 - 1,65 \frac{0,12}{\sqrt{50}}; 50,2 + 1,65 \frac{0,12}{\sqrt{50}} \right)$.

C. $\left(50,2 - 1,96 \frac{0,12^2}{\sqrt{50}}; 50,2 + 1,96 \frac{0,12^2}{\sqrt{50}} \right)$.

D. $\left(50,2 - 1,65 \frac{0,12^2}{\sqrt{50}}; 50,2 + 1,65 \frac{0,12^2}{\sqrt{50}} \right)$.

Câu 49. Một mẫu được lấy từ tổng thể có phân phối chuẩn với số liệu

9,8	7,8	10,1	9,5	10,2	7,8	8,2	9,8	10,2	9,5
-----	-----	------	-----	------	-----	-----	-----	------	-----

Biết $U_{0,025} = 1,96$ và $T_{0,025}(9) = 2,262$. Khoảng tin cậy 95% cho giá trị trung bình của tổng thể là (làm tròn tới 3 chữ số thập phân)

A. $\left(9,29 - 2,262 \frac{0,975}{\sqrt{10}}; 9,29 + 2,262 \frac{0,975}{\sqrt{10}} \right)$.

B. $\left(9,29 - 1,96 \frac{0,975}{\sqrt{10}}; 9,29 + 1,96 \frac{0,975}{\sqrt{10}} \right)$.

C. $\left(9,29 - 2,262 \frac{0,925}{\sqrt{10}}; 9,29 + 2,262 \frac{0,925}{\sqrt{10}} \right)$.

D. $\left(9,29 - 1,96 \frac{0,925}{\sqrt{10}}; 9,29 + 1,96 \frac{0,925}{\sqrt{10}} \right)$.

Câu 50. Gọi X là số điện một hộ gia đình tiêu thụ trong một tháng. Điều tra mức độ tiêu thụ điện của 500 hộ gia đình trong tháng cao điểm nắng nóng, người ta thu được bảng số liệu

x	1500	1348	1670	1450	1700	1550	1900	1780	1800
n	60	40	70	45	80	50	35	60	60

Với độ tin cậy 99% thì khoảng ước lượng đối xứng cho mức tiêu thụ điện trung bình là $(\bar{x} - \epsilon; \bar{x} + \epsilon)$. Hãy xác định độ chính xác ϵ của ước lượng (làm tròn tới 3 chữ số thập phân)? Biết rằng $U_{0,01} = 2,33$ và $U_{0,005} = 2,576$.

- A. $\epsilon = 17,897$. B. $\epsilon = 16,189$. C. $\epsilon = 17,879$. D. $\epsilon = 16,172$.

Câu 51. Điều tra ngẫu nhiên 500 gia đình có con dưới hai tuổi ở Thành phố Hà Nội thấy có 340 gia đình có mua ít nhất một loại bảo hiểm sức khỏe cho con. Một công ty bảo hiểm muốn ước lượng khoảng cho tỉ lệ các gia đình có tham gia bảo hiểm với độ tin cậy là 95%. Với độ tin cậy trên, để sai số của ước lượng không vượt quá 0,02 thì cỡ mẫu tối thiểu công ty phải dùng là n bằng bao nhiêu? Biết rằng $U_{0,025} = 1,96$ và $U_{0,05} = 1,645$.

- A. 2090. B. 1481. C. 1482. D. 2089.

Câu 52. Cân ngẫu nhiên một số sản phẩm được sản xuất bởi nhà máy H và thu được bảng số liệu sau:

Trọng lượng (kg)	1	1,3	1,5	1,7	1,9	2,1
Số sản phẩm	20	60	160	120	20	10

Biết rằng mỗi sản phẩm được sản xuất bởi nhà máy H được gọi là đạt chuẩn nếu trọng lượng của nó thuộc khoảng $(1,36; 1,72)$, $U_{0,01} = 2,326$ và $U_{0,005} = 2,576$. Với độ tin cậy 99%, khoảng ước lượng tin cậy đối xứng cho tỷ lệ các sản phẩm đạt chuẩn được sản xuất bởi nhà máy H là (làm tròn tới 3 chữ số thập phân).

- A. $(0,659; 0,777)$. B. $(0,665; 0,771)$. C. $(0,487; 0,616)$. D. $(0,493; 0,611)$.

Câu 53. Xét bài toán kiểm định giả thuyết về giá trị trung bình.

Giả thuyết $H_0 : \mu = \mu_0$

Đối thuyết $H_1 : \mu > \mu_0$

Với mức ý nghĩa 5%, mẫu lớn và phương sai chưa biết. Biết rằng $U_{0,025} = 1,96$ và $U_{0,05} = 1,645$. Giả thuyết H_0 sẽ bị bác bỏ nếu giá trị của tiêu chuẩn thống kê T_{qs} thỏa mãn điều kiện nào dưới đây.

- A. $T_{qs} > 1,645$. B. $T_{qs} < -1,645$. C. $T_{qs} > 1,96$. D. $T_{qs} < -1,96$.

Câu 54. Với bài toán kiểm định giả thuyết về tỉ lệ

Giả thuyết $H_0 : p = p_0$

Đối thuyết $H_1 : p \neq p_0$

Với mức ý nghĩa 5%, mẫu lớn. Biết rằng $U_{0,025} = 1,96$ và $U_{0,05} = 1,645$. Giả thuyết H_0 sẽ bị bác bỏ nếu giá trị của tiêu chuẩn thống kê T_{qs} thỏa mãn điều kiện nào dưới đây.

- A. $T_{qs} > 1,645$. B. $T_{qs} < -1,645$ hoặc $T_{qs} > 1,645$.
C. $T_{qs} > 1,96$. D. $T_{qs} < -1,96$ hoặc $T_{qs} > 1,96$.

Câu 55. Năng suất trung bình một giống cây trồng do một công ty công bố là 32,5 tạ/ha. Muốn biết công bố đó đúng hay sai thì cặp giả thiết cần kiểm định là

- A. Giả thuyết $H_0 : \mu = 32,5$ và đối thuyết $H_1 : \mu > 32,5$.
B. Giả thuyết $H_0 : \mu = 32,5$ và đối thuyết $H_1 : \mu < 32,5$.
C. Giả thuyết $H_0 : \mu = 32,5$ và đối thuyết $H_1 : \mu \neq 32,5$.

D. Giả thuyết $H_0 : \mu > 32,5$ và đối thuyết $H_1 : \mu = 32,5$.

Câu 56. Cho một đại lượng ngẫu nhiên X có phân phối chuẩn với giá trị trung bình $\mu = 15$ và phương sai $\sigma^2 = 1$. Người ta lấy một mẫu có kích thước $n = 36$, trung bình mẫu $\bar{x} = 16$. Để kiểm tra biến ngẫu nhiên X có kì vọng như công bố không, người ta tính được giá trị của tiêu chuẩn kiểm định là

- A.** $T_{qs} = 6$. **B.** $T_{qs} = -6$. **C.** $T_{qs} = 36$. **D.** $T_{qs} = -36$.

Câu 57. Một nhà sản xuất tuyên bố rằng tỉ lệ sản phẩm bị lỗi của họ là 5%. Các nhà quản lí nghi ngờ rằng tỉ lệ này phải cao hơn. Họ đã kiểm tra ngẫu nhiên 100 sản phẩm của nhà sản xuất đó và tìm được giá trị của tiêu chuẩn kiểm định $T_{qs} = 1,75$. Biết rằng $U_{0,025} = 1,96$ và $U_{0,05} = 1,645$. Với mức ý nghĩa 5%, kết luận nào sau đây là đúng?

- A.** $T_{qs} > 1,645$ và lời tuyên bố của nhà sản xuất là đúng.
B. $T_{qs} > 1,645$ và lời tuyên bố của nhà sản xuất là sai.
C. $T_{qs} > 1,96$ và lời tuyên bố của nhà sản xuất là đúng.
D. $T_{qs} > 1,96$ và lời tuyên bố của nhà sản xuất là sai.

Câu 58. Để đánh giá về chất lượng sản phẩm tại một nhà máy, người ta kiểm tra ngẫu nhiên 100 sản phẩm và thu được bảng số liệu sau:

Khối lượng (kg)	18	19	20	21	22	23	24	25
Số sản phẩm	5	5	20	15	15	20	10	10

Theo một báo cáo, khối lượng trung bình của mỗi sản phẩm được sản xuất tại nhà máy là 21 (kg). Người ta nghi ngờ số liệu trong báo cáo thấp hơn so với thực tế. Biết rằng $U_{0,025} = 1,96$ và $U_{0,05} = 1,645$. Với mức ý nghĩa 5%, miền bác bỏ và kết luận nào là đúng?

- A.** $W = \{T < -1,645\}$ và số liệu báo cáo đúng.
B. $W = \{T > 1,645\}$ và số liệu báo cáo đúng.
C. $W = \{T < -1,645\}$ và số liệu báo cáo thấp hơn thực tế.
D. $W = \{T > 1,645\}$ và số liệu báo cáo thấp hơn thực tế.

Câu 59. Để đánh giá về chất lượng sản phẩm tại một nhà máy, người ta kiểm tra ngẫu nhiên 100 sản phẩm và thu được bảng số liệu sau:

Khối lượng (kg)	18	19	20	21	22	23	24	25
Số sản phẩm	5	5	20	15	15	20	10	10

Những sản phẩm được gọi là kém chất lượng nếu khối lượng của nó nhỏ hơn 20 (kg). Theo 1 báo cáo, tỉ lệ sản phẩm kém chất lượng được của nhà máy là 9%. Người ta nghi ngờ số liệu trong báo cáo khác so với thực tế. Biết rằng $U_{0,025} = 1,96$ và $U_{0,05} = 1,645$. Với mức ý nghĩa 5%, miền bác bỏ và kết luận nào là đúng?

- A.** $W = \{|T| > 1,96\}$ và số liệu báo cáo sai.
B. $W = \{|T| > 1,96\}$ và số liệu báo cáo đúng.
C. $W = \{|T| > 1,645\}$ và số liệu báo cáo sai.
D. $W = \{|T| > 1,645\}$ và số liệu báo cáo đúng.

Câu 60. Một phương pháp ăn kiêng được quảng cáo sẽ làm giảm trọng lượng ít nhất 45 pound trong 6 tháng. Người ta nghi ngờ con số này phải thấp hơn. Giả thuyết H_0 đối thuyết H_1 là

- A. Giả thuyết $H_0 : \mu = 45$ và đối thuyết $H_1 : \mu > 45$.
- B. Giả thuyết $H_0 : \mu = 45$ và đối thuyết $H_1 : \mu < 45$.
- C. Giả thuyết $H_0 : \mu = 45$ và đối thuyết $H_1 : \mu \neq 45$.
- D. Giả thuyết $H_0 : \mu > 45$ và đối thuyết $H_1 : \mu = 45$.

———— HẾT ————

GIẢI CHI TIẾT MÃ ĐỀ。

1.A	2.D	3.A	4.B	5.B	6.B	7.B	8.B	9.A	10.C
11.B	12.B	13.B	14.A	15.B	16.D	17.A	18.A	19.C	20.A
21.B	22.D	23.A	24.D	25.B	26.A	27.C	28.D	29.C	30.B
31.C	32.D	33.B	34.A	35.D	36.C	37.B	38.C	39.D	40.B
41.A	42.D	43.C	44.C	45.B	46.A	47.A	48.A	49.A	50.A
51.A	52.A	53.A	54.D	55.C	56.A	57.B	58.D	59.B	60.B