

BÀI TẬP TÍN CHỈ 3

Câu 1: Khi chuyển bài toán quy hoạch tuyến tính dạng tổng quát về dạng chính tắc, nếu có $\max\{f(x)\}$ (với f là hàm mục tiêu) thì:

- A. Chuyển thành $\max\{-f(x)\}$ B. Giữ nguyên
 C. Chuyển thành $\min\{f(x)\}$ D. Chuyển thành $\min\{-f(x)\}$

Câu 2: Xét bài so sánh hai giá trị trung bình của hai tổng thể độc lập, có phân phối chuẩn, độ lệch tiêu chuẩn $\sigma_1 = \sigma_2$ chưa biết, với giả thuyết $H_0: \mu_1 = \mu_2$ và đối thuyết $H_a: \mu_1 \neq \mu_2$. Với kích thước của hai mẫu lần lượt là n_1 và n_2 , thống kê kiểm định t và mức ý nghĩa 5%, ta sẽ chọn:

- A. Bác bỏ H_0 nếu $|t| \geq t_{n_1+n_2-2;0.025}$ B. Bác bỏ H_0 nếu $t \leq -t_{n_1+n_2-2;0.05}$
 C. Bác bỏ H_0 nếu $t \geq t_{n_1+n_2-2;0.05}$ D. Bác bỏ H_0 nếu $|t| \geq t_{n_1+n_2;0.025}$

Câu 3: Trong bài toán so sánh hai tỷ lệ của dấu hiệu nào đó của hai tổng thể độc lập, ta có $n_1 = 30$, $n_2 = 50$, $k_1 = 10$, $k_2 = 15$, $f = \frac{k_1+k_2}{n_1+n_2}$. Xét bài toán kiểm định giả thuyết $H_0: p_1 = p_2$, $H_a: p_1 \neq p_2$. Với mức ý nghĩa 5%, khi bất đẳng thức nào dưới đây xảy ra thì ta bác bỏ H_0 ?

- A. $\frac{\frac{10}{30} - \frac{15}{50}}{\sqrt{f(1-f)\left(\frac{1}{30} + \frac{1}{50}\right)}} \geq Z_{0.05}$ B. $\frac{\frac{10}{30} - \frac{15}{50}}{\sqrt{f(1-f)\left(\frac{1}{30} + \frac{1}{50}\right)}} \geq Z_{0.025}$
 C. $\frac{\frac{10}{30} - \frac{15}{50}}{\sqrt{f(1-f)}} \geq Z_{0.025}$ D. $\frac{\frac{10}{30} - \frac{15}{50}}{\sqrt{f(1-f)\left(\frac{1}{30} + \frac{1}{50}\right)}} < Z_{0.05}$

Câu 38: Hệ số tương quan mẫu luôn nhận giá trị thuộc khoảng giá trị nào trong các phương án sau?

- A. $[-1; 1]$ B. $(-\infty, 0)$ C. $[0; 1]$ D. $[0; \infty)$

Câu 4: Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A. Bài toán quy hoạch tuyến tính dạng chính tắc luôn có phương án tối ưu
 B. Mọi bài toán quy hoạch tuyến tính đều đưa về được dạng chính tắc
 C. Không phải bài toán quy hoạch tuyến tính nào cũng có thể đưa về được dạng chính tắc
 D. Tập phương án của bài toán dạng chính tắc luôn khác rỗng

Câu 5: Từ một mẫu quan sát từ vector ngẫu nhiên (X, Y) ta tính được $\bar{x} = 2.5$, $\bar{y} = 7.3$. Trong phương trình đường hồi quy tuyến tính thực nghiệm $y = ax + b$, cho biết $a = 2$. Khi đó, hệ số b nhận giá trị là:

- A. $b = 7.3 + 2 \times 2.5$ B. $b = 7.3 - 2 \times 2.5$
 C. $b = 2.5 + 2 \times 7.3$ D. $b = 2.5 - 2 \times 7.3$

Câu 6: Trong các bài toán quy hoạch tuyến tính sau, bài toán nào có dạng chính tắc?

A. $\min\{f = -2x_1 + 5x_2 - 4x_3\}$

điều kiện $\begin{cases} 2x_1 + x_2 + x_3 = 10 \\ -x_1 + 3x_2 - x_3 = 15 \\ x_j \geq 0 \forall j = \overline{1,3} \end{cases}$

B. $\max\{f = 2x_1 - 5x_2 + 4x_3\}$

$$\text{điều kiện } \begin{cases} 2x_1 + x_2 + x_3 = 10 \\ -x_1 + 3x_2 - x_3 = 15 \\ x_j \geq 0 \forall j = \overline{1,3} \end{cases}$$

C. $\min\{f = -2x_1 + 5x_2 - 4x_3\}$

$$\text{điều kiện } \begin{cases} 2x_1 + x_2 + x_3 = 10 \\ -x_1 + 3x_2 - x_3 = 15 \end{cases}$$

D. $\max\{f = 2x_1 - 5x_2 + 4x_3\}$

$$\text{điều kiện } \begin{cases} 2x_1 + x_2 + x_3 \leq 10 \\ -x_1 + 3x_2 - x_3 \leq 15 \\ x_j \geq 0 \forall j = \overline{1,3} \end{cases}$$

Câu 7: Xét bài toán so sánh hai tỷ lệ của hai tổng thể độc lập với cặp giả thuyết và đối thuyết $H_0: p_1 = p_2; H_a: p_1 \neq p_2$. Với mức ý nghĩa α cho trước và thống kê kiểm định z tính được, khi bất đẳng thức nào dưới đây xảy ra thì ta bác bỏ H_0 ?

A. $|z| \geq z_{\frac{\alpha}{2}}$

B. $|z| \geq z_{\alpha}$

C. $z \leq -z_{\alpha}$

D. $z > z_{\alpha/2}$

Câu 9: Hai mẫu được chọn từ hai tổng thể độc lập có phân phối chuẩn, phương sai $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ chưa biết. Giả sử ta có trung bình mẫu và kích thước mẫu tương ứng là:

Mẫu 1: $\bar{x}_1 = 8, n_1 = 35$.

Mẫu 2: $\bar{x}_2 = 10, n_2 = 45$.

Xét bài toán kiểm định giả thuyết $H_0: \mu_1 = \mu_2, H_a: \mu_1 < \mu_2$. Với mức ý nghĩa 10%, khi bất đẳng thức nào dưới đây xảy ra thì ta bác bỏ H_0 ?

A. $\frac{-2}{\sqrt{\frac{34s_1^2 + 44s_2^2}{78}} \sqrt{\frac{1}{35} + \frac{1}{45}}} \leq -t_{78;0.1}$

B. $\frac{-2}{\sqrt{\frac{34s_1^2 + 44s_2^2}{78}}} \leq -t_{78;0.1}$

C. $\frac{-2}{\sqrt{\frac{34s_1^2 + 44s_2^2}{80}} \sqrt{\frac{1}{35} + \frac{1}{45}}} \leq -t_{78;0.1}$

D. $\frac{-2}{\sqrt{\frac{34s_1^2 + 44s_2^2}{78}} \sqrt{\frac{1}{35} + \frac{1}{45}}} \leq -t_{78;0.05}$

Câu 10: Khi kiểm định xe oto, người ta sẽ cho điểm đánh giá về sự tăng tốc, ổn định thân xe,... Mức điểm biến thiên từ 0 đến 100. Khảo sát về giá bán X (1000\$) và điểm đánh giá Y của 5 loại xe thể thao, ta thu được số liệu

X	23.3	25.2	37.6	24	33.6
Y	66	81	89	83	83

Trong phương trình đường hồi quy tuyến tính thực nghiệm $y = ax + b$, cho biết $a = 0.9161$. Khi đó, phương trình đường hồi quy tuyến tính thực nghiệm là:

A. $y = 0.9161x + 102.3944$

B. $y = 0.9161x - 102.3944$

C. $y = 0.9161x - 54.0721$

D. $y = 0.9161x + 54.0713$

Câu 11: Hai mẫu được chọn từ hai tổng thể độc lập có phân phối chuẩn, phương sai $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ chưa biết. Giả sử ta có kích thước mẫu, trung bình mẫu và độ lệch tiêu chuẩn của mẫu tương ứng là:

Mẫu 1: $n_1, \bar{x}_1 = 18, s_1 = 2$.

Mẫu 2: $n_2, \bar{x}_2 = 17, s_2 = 3$. Xét bài toán kiểm định giả thuyết $H_0: \mu_1 = \mu_2, H_a: \mu_1 \neq \mu_2$. Với mức ý nghĩa 5%, khi bất đẳng thức nào dưới đây xảy ra thì ta bác bỏ H_0 ?

$$A. \frac{1}{\sqrt{\frac{4}{n_1-1} + \frac{9}{n_2-1}}} \geq t_{n_1+n_2-2; 0.025}$$

$$B. \frac{1}{\sqrt{\frac{4}{n_1} + \frac{9}{n_2}}} \geq t_{n_1+n_2-2; 0.025}$$

$$C. \frac{1}{\sqrt{\frac{(n_1-1)4 + (n_2-1)9}{n_1+n_2-2}} \cdot \sqrt{\frac{n_1+n_2}{n_1 n_2}}} \geq t_{n_1+n_2-2; 0.025}$$

$$D. \frac{1}{\sqrt{\frac{(n_1-1)4 + (n_2-1)9}{n_1+n_2-2}} \cdot \sqrt{\frac{n_1+n_2}{n_1 n_2}}} \geq t_{n_1+n_2-2; 0.05}$$

Câu 12: Bài toán nào sau đây là bài toán quy hoạch tuyến tính?

$$A. \min\{f = |x_1 - 2| + 2x_2\}$$

$$\text{điều kiện } \begin{cases} x_1 + 2x_2 \geq 3 \\ 3x_1 - x_2 \geq 1 \\ x_j \geq 0, \forall j \end{cases}$$

$$B. \min\{f = x_1 + 2x_2\}$$

$$\text{điều kiện } \begin{cases} x_1 + 2x_2 \geq 3 \\ x_1 - x_2 \leq 1 \\ x_j \geq 0, \forall j \end{cases}$$

$$C. \min\{f = x_1^2 + 2x_2\}$$

$$\text{điều kiện } \begin{cases} x_1 + 2x_2 \geq 3 \\ 3x_1 - x_2 \geq 1 \\ x_j \geq 0, \forall j \end{cases}$$

$$D. \max\{f = \sqrt{x_1} - 2x_2\} \text{ điều kiện } \begin{cases} x_1 + 3x_2 \geq 2 \\ 2x_1 - 3x_2 \geq 1 \\ x_j \geq 0, \forall j \end{cases}$$

Câu 13: Trong bài toán quy hoạch tuyến tính, khẳng định nào trong các khẳng định sau là đúng?

A. Nếu bài toán có phương án tối ưu thì có ít nhất một phương án cực biên tối ưu

B. Bài toán chỉ có phương án cực biên tối ưu

C. Mọi bài toán đều có phương án tối ưu

D. Bài toán không có phương án tối ưu thì tập phương án bằng rỗng

Câu 14: Xét bài toán so sánh hai tỷ lệ của hai tổng thể độc lập với cặp giả thuyết và đối thuyết $H_0: p_1 = p_2; H_a: p_1 \neq p_2$. Với thống kê kiểm định z và mức ý nghĩa 10%, khi bất đẳng thức nào dưới đây xảy ra thì ta bác bỏ H_0 ?

$$A. z > z_{0.05}$$

$$B. |z| \geq z_{0.1}$$

$$C. |z| \geq z_{0.05}$$

$$D. z < -z_{0.05}$$

Câu 15: Hai mẫu được chọn từ hai tổng thể độc lập, có phân phối chuẩn có độ lệch tiêu chuẩn lần lượt là $\sigma_1 = 2$ và $\sigma_2 = 3$. Biết kích thước mẫu và trung bình mẫu lần lượt là:

$$\text{Mẫu 1: } n_1, \bar{x}_1 = 6.$$

$$\text{Mẫu 2: } n_2, \bar{x}_2 = 5.$$

Xét bài toán kiểm định giả thuyết $H_0: \mu_1 = \mu_2, H_a: \mu_1 \neq \mu_2$. Với mức ý nghĩa 5%, khi bất đẳng thức nào dưới đây xảy ra thì ta bác bỏ H_0 ?

A. $\frac{1}{\sqrt{\frac{4+9}{n_1+n_2}}} \leq Z_{0.05}$ B. $\frac{1}{\sqrt{\frac{4+9}{n_1+n_2}}} \geq Z_{0.025}$ C. $\frac{1}{\sqrt{\frac{2+3}{n_1+n_2}}} \geq Z_{0.025}$ D. $\frac{1}{\sqrt{\frac{2+3}{n_1+n_2}}} \geq Z_{0.05}$

Câu 16: Cho biết trong bài toán so sánh hai tỷ lệ của dấu hiệu nào đó của hai tổng thể độc lập với cặp giả thuyết và đối thuyết $H_0: p_1 = p_2; H_a: p_1 < p_2$, ta có $n_1 = 30, n_2 = 40, k_1 = 10, k_2 = 15, f = \frac{k_1+k_2}{n_1+n_2}$. Ta chọn thống kê kiểm định là

A. $Z = \frac{\frac{10}{30} - \frac{15}{40}}{\sqrt{f(1-f)(\frac{1}{30} + \frac{1}{40})}}$ B. $Z = \frac{\frac{10}{30} - \frac{15}{40}}{\sqrt{(\frac{1}{30} + \frac{1}{40})}}$
 C. $Z = \frac{\frac{10}{30} - \frac{15}{40}}{\sqrt{f(1-f)}}$ D. $Z = \frac{\frac{10}{30} - \frac{15}{40}}{\sqrt{f(1-f)(\frac{10}{30} + \frac{15}{40})}}$

Câu 17: Xét bài so sánh hai giá trị trung bình của hai tổng thể độc lập, có phân phối chuẩn, độ lệch tiêu chuẩn $\sigma_1 = \sigma_2$ chưa biết, với giả thuyết $H_0: \mu_1 = \mu_2$ và đối thuyết $H_a: \mu_1 > \mu_2$. Với kích thước của hai mẫu lần lượt là $n_1 = 24$ và $n_2 = 26$, thống kê kiểm định t và mức ý nghĩa 5%, ta sẽ chọn:

- A. Bác bỏ H_0 nếu $t \geq t_{48;0.05}$ B. Bác bỏ H_0 nếu $t \geq t_{50;0.025}$
 C. Bác bỏ H_0 nếu $t \leq -t_{50;0.05}$ D. Bác bỏ H_0 nếu $|t| \geq t_{48;0.025}$

Câu 18: Trong bài toán quy hoạch tuyến tính dạng chính tắc với ma trận hệ số cỡ $m \times n$, phương án cực biên là không suy biến nếu nó:

- A. Có các tọa độ đều dương B. Là phương án tối ưu
 C. Có số tọa độ dương bé hơn m D. Có đủ m tọa độ dương

Câu 19: Công thức nào sau đây tính hệ số tương quan mẫu?

A. $r = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i y_i - \sum_{i=1}^n x_i \sum_{i=1}^n y_i}{\sqrt{\sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^n y_i^2 - (\sum_{i=1}^n y_i)^2}}$
 B. $r = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i - n \sum_{i=1}^n x_i \sum_{i=1}^n y_i}{\sqrt{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2} \cdot \sqrt{n \sum_{i=1}^n y_i^2 - (\sum_{i=1}^n y_i)^2}}$
 C. $r = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i - \sum_{i=1}^n x_i \sum_{i=1}^n y_i}{\sqrt{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2} \cdot \sqrt{n \sum_{i=1}^n y_i^2 - (\sum_{i=1}^n y_i)^2}}$
 D. $r = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i y_i - \sum_{i=1}^n x_i \sum_{i=1}^n y_i}{\sqrt{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2} \cdot \sqrt{n \sum_{i=1}^n y_i^2 - (\sum_{i=1}^n y_i)^2}}$

Câu 20: Trong bài toán quy hoạch tuyến tính, khẳng định nào trong các khẳng định sau là đúng?

- A. Nếu bài toán có phương án tối ưu thì có hữu hạn phương án tối ưu
 B. Nếu bài toán có vô số phương án tối ưu thì có vô số phương án cực biên tối ưu
 C. Nếu bài toán có hai phương án tối ưu khác nhau thì có vô số phương án tối ưu
 D. Nếu bài toán có hai phương án tối ưu thì có vô số phương án cực biên tối ưu

Câu 21: Xét bài toán kiểm định hai phía đối với hai giá trị trung bình của hai tổng thể độc lập, có phân phối chuẩn, độ lệch tiêu chuẩn $\sigma_1 = \sigma_2$ chưa biết, với giả thuyết $H_0: \mu_1 = \mu_2$ và đối thuyết $H_a: \mu_1 \neq \mu_2$. Cho biết kích thước của hai mẫu lần lượt là n_1 và n_2 . Với mức ý nghĩa α cho trước và thống kê kiểm định t tính được, ta sẽ chọn:

- A. Bác bỏ H_0 nếu $t \leq -t_{n_1+n_2-2;\alpha}$ B. Bác bỏ H_0 nếu $|t| \geq t_{n_1+n_2-2;\alpha}$
 C. Bác bỏ H_0 nếu $|t| \geq t_{n_1+n_2-2;\alpha/2}$ D. Bác bỏ H_0 nếu $t \leq -t_{n_1+n_2-2;\alpha/2}$

Câu 22: Xét bài toán kiểm định đối với hai giá trị trung bình của hai tổng thể độc lập, có độ lệch tiêu chuẩn σ_1 và σ_2 đã biết. Với giả thuyết $H_0: \mu_1 = \mu_2$ và đối thuyết $H_a: \mu_1 > \mu_2$, hai mẫu được chọn có kích thước mẫu đều lớn hơn 30. Với mức ý nghĩa α cho trước và thống kê kiểm định z tính được, khi bất đẳng thức nào dưới đây xảy ra thì ta bác bỏ H_0 ?

- A. $z \geq z_{\alpha/2}$ B. $z \geq z_{\alpha}$ C. $z \geq -z_{\alpha}$ D. $|z| \geq z_{\alpha/2}$

Câu 23: Xét bài toán kiểm định đối với hai giá trị trung bình của hai tổng thể độc lập, có độ lệch tiêu chuẩn σ_1 và σ_2 đã biết. Với giả thuyết $H_0: \mu_1 = \mu_2$ và đối thuyết $H_a: \mu_1 \neq \mu_2$, hai mẫu được chọn có kích thước mẫu đều lớn hơn 30. Với mức ý nghĩa α cho trước và thống kê kiểm định z tính được, khi bất đẳng thức nào dưới đây xảy ra thì ta bác bỏ H_0 ?

- A. $z < -z_{\alpha}$ B. $|z| \geq z_{\frac{\alpha}{2}}$ C. $z > z_{\frac{\alpha}{2}}$ D. $z < -z_{\frac{\alpha}{2}}$

Câu 24: Xét bài toán so sánh hai tỷ lệ của hai tổng thể độc lập với cặp giả thuyết và đối thuyết $H_0: p_1 = p_2$; $H_a: p_1 < p_2$. Với mức ý nghĩa α cho trước và thống kê kiểm định z tính được, khi bất đẳng thức nào dưới đây xảy ra thì ta bác bỏ H_0 ?

- A. $|z| \geq z_{\alpha/2}$ B. $z \leq -z_{\frac{\alpha}{2}}$ C. $z \geq z_{\alpha/2}$ D. $z \leq -z_{\alpha}$

Câu 25: Xét bài so sánh hai giá trị trung bình của hai tổng thể độc lập, có phân phối chuẩn, độ lệch tiêu chuẩn σ_1, σ_2 đã biết, với giả thuyết $H_0: \mu_1 = \mu_2$ và đối thuyết $H_a: \mu_1 < \mu_2$. Với kích thước của hai mẫu lần lượt là $n_1 = 10$ và $n_2 = 15$, thống kê kiểm định z và mức ý nghĩa 5%, ta sẽ chọn:

- A. Bác bỏ H_0 khi $z < -z_{0.025}$ B. Bác bỏ H_0 khi $z \geq z_{0.025}$
 C. Bác bỏ H_0 khi $z \leq -z_{0.05}$ D. Bác bỏ H_0 khi $|z| \geq z_{0.025}$

Câu 26: Cho bài toán quy hoạch tuyến tính:

$$\max\{f = -2x_1 + 6x_2 + 7x_3\}$$

$$\text{điều kiện } \begin{cases} 3x_1 + x_2 - 2x_3 + x_4 = 10 \\ 5x_1 + 2x_2 - 4x_3 + x_5 = 20 \\ x_j \geq 0, \forall j = \overline{1,5} \end{cases}$$

Phương án nào sau đây là phương án cực biên của bài toán?

- A. $X_0 = (0; 20; 5; 0; 0)$ B. $X_0 = (0; 0; 0; 10; 20)$
 C. $X_0 = (1; 2; 0; 5; 11)$ D. $X_0 = (1; 0; 0; 7; 15)$

Câu 27: Xét bài so sánh hai giá trị trung bình của hai tổng thể độc lập, có phân phối chuẩn, độ lệch tiêu chuẩn $\sigma_1 = \sigma_2$ chưa biết, với giả thuyết $H_0: \mu_1 = \mu_2$ và đối thuyết $H_a: \mu_1 < \mu_2$. Với kích thước của hai mẫu lần lượt là n_1 và n_2 , thống kê kiểm định t và mức ý nghĩa 3%, ta sẽ chọn:

- A. Bác bỏ H_0 nếu $t \leq -t_{n_1+n_2-2; 0.015}$ B. Bác bỏ H_0 nếu $t \geq t_{n_1+n_2; 0.03}$
 C. Bác bỏ H_0 nếu $t \geq t_{n_1+n_2-2; 0.015}$ D. Bác bỏ H_0 nếu $t \leq -t_{n_1+n_2-2; 0.03}$

Câu 28: Hai mẫu được chọn từ hai tổng thể độc lập, có phân phối chuẩn có độ lệch tiêu chuẩn lần lượt là $\sigma_1 = 2$ và $\sigma_2 = 1$. Biết kích thước mẫu và trung bình mẫu lần lượt là:

- Mẫu 1: $n_1, \bar{x}_1 = 6$.
 Mẫu 2: $n_2, \bar{x}_2 = 5$.

Xét bài toán kiểm định giả thuyết $H_0: \mu_1 = \mu_2$, $H_a: \mu_1 > \mu_2$. Với mức ý nghĩa 1%, khi bất đẳng thức nào dưới đây xảy ra thì ta bác bỏ H_0 ?

A. $\frac{1}{\sqrt{\frac{4}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \geq z_{0.005}$ B. $\frac{1}{\sqrt{\frac{2}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \geq z_{0.005}$ C. $\frac{1}{\sqrt{\frac{4}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \geq z_{0.01}$ D. $\frac{1}{\sqrt{\frac{2}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \geq z_{0.01}$

Câu 29: Xét bài so sánh hai giá trị trung bình của hai tổng thể độc lập, có phân phối chuẩn, độ lệch tiêu chuẩn $\sigma_1 = \sigma_2$ chưa biết, với giả thuyết $H_0: \mu_1 = \mu_2$ và đối thuyết $H_a: \mu_1 > \mu_2$. Cho biết kích thước của hai mẫu lần lượt là n_1 và n_2 . Với mức ý nghĩa α cho trước và thống kê kiểm định t tính được, ta sẽ chọn:

A. Bác bỏ H_0 nếu $|t| \geq t_{n_1+n_2-2; \alpha/2}$ B. Bác bỏ H_0 nếu $t \geq t_{n_1+n_2-2; \alpha/2}$
 C. Bác bỏ H_0 nếu $t \geq t_{n_1+n_2-2; \alpha}$ D. Bác bỏ H_0 nếu $t \leq -t_{n_1+n_2-2; \alpha/2}$

Câu 30: Hai mẫu được chọn từ hai tổng thể độc lập, có kích thước mẫu và độ lệch tiêu chuẩn của tổng thể tương ứng là:

Mẫu 1: $n_1 = 50$, $\sigma_1 = 2$.

Mẫu 2: $n_2 = 60$, $\sigma_2 = 3$.

Xét bài toán kiểm định giả thuyết: $H_0: \mu_1 = \mu_2$, $H_a: \mu_1 \neq \mu_2$. Với mức ý nghĩa 5%, khi bất đẳng thức nào dưới đây xảy ra thì ta bác bỏ H_0 ?

A. $\left| \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{4}{50} + \frac{9}{60}}} \right| \geq z_{0.025}$ B. $\left| \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{4}{50} + \frac{9}{60}}} \right| \geq z_{0.05}$
 C. $\frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{4}{50} + \frac{9}{60}}} \geq z_{0.05}$ D. $\left| \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{18}{110}}} \right| \geq z_{0.025}$

Câu 31: Hai mẫu được chọn từ hai tổng thể độc lập có phân phối chuẩn, phương sai $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ chưa biết, có kích thước mẫu $n_1 \geq 30$, $n_2 \geq 30$, trung bình mẫu và độ lệch tiêu chuẩn mẫu tương ứng là:

Mẫu 1: $\bar{x}_1 = 6$, $s_1 = 2$.

Mẫu 2: $\bar{x}_2 = 7$, $s_2 = 3$.

Xét bài toán so sánh giá trị trung bình của hai tổng thể với cặp giả thuyết và đối thuyết: $H_0: \mu_1 = \mu_2$; $H_a: \mu_1 < \mu_2$. Hãy chọn thống kê kiểm định trong các phương án sau:

A. $t = \frac{-1}{\sqrt{\frac{4}{n_1} + \frac{9}{n_2}}}$ B. $t = \frac{-1}{\sqrt{\frac{(n_1-1)4 + (n_2-1)9}{n_1+n_2-2}} \cdot \sqrt{\frac{n_1+n_2}{n_1 n_2}}}$
 C. $t = \frac{1}{\sqrt{\frac{4}{n_1} + \frac{9}{n_2}}}$ D. $t = \frac{-1}{\sqrt{\frac{4}{n_1-1} + \frac{9}{n_2-1}}}$

Câu 32: Từ một mẫu quan sát từ vector ngẫu nhiên (X, Y) ta tính được $\bar{x} = 3.7$, $\bar{y} = 6.2$. Trong phương trình đường hồi quy tuyến tính thực nghiệm $y = ax + b$, cho biết $a = 1.5$. Khi đó, hệ số b nhận giá trị là:

A. $b = 3.7 + 1.5 \times 6.7$ B. $b = 3.7 - 1.5 \times 6.2$
 C. $b = 6.2 - 1.5 \times 3.7$ D. $b = 6.2 + 1.5 \times 3.7$

Câu 33: Nếu ta thay tọa độ điểm X vào hệ ràng buộc của bài toán quy hoạch tuyến tính thấy thỏa mãn thì ta nói:

A. X là một phương án tối ưu B. X là một phương án
 C. X là một phương án cực biên D. X là một phương án cực biên tối ưu

Câu 34: Xét bài toán kiểm định đối với hai giá trị trung bình của hai tổng thể độc lập, có độ lệch tiêu chuẩn σ_1 và σ_2 đã biết. Với giả thuyết $H_0: \mu_1 = \mu_2$ và đối thuyết $H_a: \mu_1 \neq \mu_2$, hai mẫu được chọn có kích thước mẫu đều lớn hơn 30. Với thống kê kiểm định z và mức ý nghĩa 1%, khi bất đẳng thức nào dưới đây xảy ra thì ta bác bỏ H_0 ?

- A. $z > z_{0.005}$ B. $|z| \geq z_{0.005}$ C. $|z| \geq z_{0.01}$ D. $z < -z_{0.005}$

Câu 35: Xét bài toán kiểm định đối với hai giá trị trung bình của hai tổng thể độc lập, có độ lệch tiêu chuẩn σ_1 và σ_2 đã biết. Với giả thuyết $H_0: \mu_1 = \mu_2$ và đối thuyết $H_a: \mu_1 < \mu_2$, hai mẫu được chọn có kích thước mẫu đều lớn hơn 30. Với thống kê kiểm định z và mức ý nghĩa 5%, khi bất đẳng thức nào dưới đây xảy ra thì ta bác bỏ H_0 ?

- A. $z < -z_{0.025}$ B. $|z| \geq z_{0.025}$ C. $z \leq -z_{0.05}$ D. $z \geq z_{0.025}$

Câu 36: Từ một mẫu cỡ $n = 5$ quan sát từ vector ngẫu nhiên (X, Y) ta tính được $\bar{x} = 3$; $\bar{y} = 2$; $\sum_{i=1}^5 x_i y_i = 36$; $\sum_{i=1}^5 x_i^2 = 55$. Trong phương trình đường hồi quy tuyến tính thực nghiệm của Y theo X : $y = ax + b$, hệ số a nhận giá trị là:

- A. $a = -0.6$ B. $a = 0.6541$ C. $a = 0.6$ D. $a = 0.6522$

Câu 37: Cho bài toán quy hoạch tuyến tính sau:

$$\max\{f = 3x_1 + 7x_2\}$$

$$\text{điều kiện } \begin{cases} x_1 + x_2 + 3x_3 = 2 \\ -x_1 + 3x_2 - x_4 = 1 \\ x_j \geq 0, \forall j = \overline{1,3} \end{cases}$$

Ma trận hệ số của bài toán là:

A. $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 3 & 0 \\ -1 & 3 & 0 & -1 \end{pmatrix}$

B. $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 3 \\ -1 & 3 & -1 \end{pmatrix}$

C. $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 3 & 0 \\ 1 & -3 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

D. $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 3 & 0 & 2 \\ -1 & 3 & 0 & -1 & 1 \end{pmatrix}$

Câu 38: Cho phương trình đường hồi quy tuyến tính thực nghiệm của biến Y theo biến X là $y = ax + b$, và cho r là hệ số tương quan mẫu. Công thức nào sau đây không đúng?

A. $a = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$

B. $a = r \frac{s_Y}{s_X}$

C. $a = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i - n\bar{x}\bar{y}}{\sum_{i=1}^n x_i^2 - n(\bar{x})^2}$

D. $a = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i - \bar{x}\bar{y}}{\sum_{i=1}^n x_i^2 - (\bar{x})^2}$

Câu 39: Xét bài toán so sánh hai tỷ lệ của hai tổng thể độc lập với cặp giả thuyết và đối thuyết $H_0: p_1 = p_2$; $H_a: p_1 \neq p_2$. Với thống kê kiểm định z và mức ý nghĩa 5%, khi bất đẳng thức nào dưới đây xảy ra thì ta bác bỏ H_0 ?

- A. $|z| > z_{0.05}$ B. $|z| \geq z_{0.025}$ C. $z \geq z_{0.05}$ D. $z \leq -z_{0.05}$

Câu 40: Từ một mẫu quan sát vector từ ngẫu nhiên (X, Y) ta tính được $s_X = 1.5$, $s_Y = 1.2$, hệ số tương quan mẫu $r = 0.3$. Trong phương trình đường hồi quy tuyến tính thực nghiệm của Y theo X : $y = ax + b$, hệ số a nhận giá trị là:

A. $a = \frac{0.36}{1.5}$

B. $a = \frac{0.45}{1.2}$

C. $a = \frac{1.5}{0.36}$

D. $a = \frac{1.2}{0.45}$

Câu 41: Câu 14 (Hiểu): Hai mẫu được chọn từ hai tổng thể độc lập, có kích thước mẫu $n_1 \geq 30$, $n_2 \geq 30$, trung bình mẫu và độ lệch tiêu chuẩn của tổng thể tương ứng là:

Mẫu 1: $\bar{x}_1 = 9, \sigma_1 = 2$.

Mẫu 2: $\bar{x}_2 = 7, \sigma_2 = 3$.

Xét bài toán so sánh giá trị trung bình của hai tổng thể với cặp giả thuyết và đối thuyết: $H_0: \mu_1 = \mu_2; H_a: \mu_1 > \mu_2$. Hãy chọn thống kê kiểm định trong các phương án sau:

A. $z = \frac{2}{\sqrt{\frac{2}{n_1} + \frac{3}{n_2}}}$

B. $z = \frac{16}{\sqrt{\frac{2}{n_1} + \frac{3}{n_2}}}$

C. $z = \frac{16}{\sqrt{\frac{4}{n_1} + \frac{9}{n_2}}}$

D. $z = \frac{2}{\sqrt{\frac{4}{n_1} + \frac{9}{n_2}}}$

Câu 42: Xét bài toán quy hoạch tuyến tính dạng chính tắc với ma trận hệ số có cỡ $m \times n$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

A. Phương án có số tọa độ dương lớn hơn m thì nó là phương án cực biên

B. Phương án có số tọa độ dương bé thua m thì nó là phương án cực biên

C. Số tọa độ dương của phương án cực biên không quá m

D. Phương án cực biên không suy biến nếu số tọa độ dương bé thua m

Câu 43: Cho bài toán quy hoạch tuyến tính sau:

$$\min\{f = x_1 - x_2\}$$

$$\text{điều kiện } \begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 \leq 3 \\ 2x_1 + x_2 - 3x_3 \geq 1 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

Điểm nào sau đây là phương án của bài toán trên?

A. (1; -1; 0)

B. (1; 1; 1)

C. (0; 0; 0)

D. (1; 1; -1)

Câu 44: Đo chiều cao X (inches) và khối lượng Y (pounds) của 5 nữ vận động viên bơi lội, ta có số liệu:

Chiều cao X	68	64	62	65	66
Khối lượng Y	132	108	102	115	128

Trong phương trình đường hồi quy tuyến tính thực nghiệm $y = ax + b$, cho biết $a = 5.5$. Khi đó, phương trình đường hồi quy tuyến tính thực nghiệm là:

A. $y = 5.5x - 240.5$

B. $y = 5.5x + 240.5$

C. $y = 5.5x + 474.5$

D. $y = 5.5x - 578.5$

Câu 45: Hai mẫu được chọn từ hai tổng thể độc lập có phân phối chuẩn, phương sai $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ chưa biết, có kích thước mẫu $n_1 \geq 30$, $n_2 \geq 30$, trung bình mẫu và độ lệch tiêu chuẩn của mẫu tương ứng là:

Mẫu 1: $\bar{x}_1 = 10, s_1 = 3$.

Mẫu 2: $\bar{x}_2 = 12, s_2 = 2$.

Xét bài toán so sánh giá trị trung bình của hai tổng thể với cặp giả thuyết và đối thuyết: $H_0: \mu_1 = \mu_2; H_a: \mu_1 < \mu_2$. Hãy chọn thống kê kiểm định trong các phương án sau:

A. $t = \frac{-2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)9+(n_2-1)4}{n_1+n_2-2}}}$

B. $t = \frac{-2}{\sqrt{\frac{4}{n_1-1} + \frac{9}{n_2-1}}}$

$$C. t = \frac{-2}{\sqrt{\frac{9n_1+4n_2}{n_1+n_2-2}} \sqrt{\frac{n_1+n_2}{n_1n_2}}}$$

$$D. t = \frac{-2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)9+(n_2-1)4}{n_1+n_2-2}} \sqrt{\frac{n_1+n_2}{n_1n_2}}}$$

Câu 46: Hai mẫu được chọn từ hai tổng thể độc lập, có kích thước mẫu và độ lệch tiêu chuẩn của tổng thể tương ứng là:

Mẫu 1: $n_1 = 50, \sigma_1 = 2$.

Mẫu 2: $n_2 = 60, \sigma_2 = 3$.

Xét bài toán so sánh giá trị trung bình của hai tổng thể với cặp giả thuyết và đối thuyết: $H_0: \mu_1 = \mu_2; H_a: \mu_1 \neq \mu_2$. Hãy chọn thống kê kiểm định trong các phương án sau:

$$A. z = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{4}{50} + \frac{9}{60}}}$$

$$B. z = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{12}{108}}}$$

$$C. z = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{12}{110}}}$$

$$D. z = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{4}{49} + \frac{9}{61}}}$$

Câu 48: Bảng số liệu sau đây là kết quả thu nhập từ 5 thửa ruộng có cùng diện tích về lượng một loại phân bón X và sản lượng một loại cây lương thực Y

X (kg)	50	55	65	75	80
Y (tạ)	5.5	6	7	8	8.5

Từ số liệu, ta tính được $\sum_{i=1}^5 x_i = 325; \sum_{i=1}^5 x_i y_i = 2340; \sum_{i=1}^5 x_i^2 = 21775$.

Hệ số a trong phương trình đường hồi quy tuyến tính thực nghiệm $y = ax + b$ là:

A. 0.1

B. 0.5

C. 1

D. -0.1

Câu 50: Trong bài toán quy hoạch tuyến tính, khẳng định nào trong các khẳng định sau là đúng?

A. Bài toán đã có phương án tối ưu thì tập phương án phải là đa diện lồi

B. Số phương án cực biên của bài toán là hữu hạn

C. Bài toán có thể có vô số phương án cực biên

D. Phương án X_0 là phương án tối ưu nếu nó là tổ hợp lồi thực sự của hai phương án khác nhau nào đó

Câu 51: Cho phương trình đường hồi quy tuyến tính thực nghiệm của biến Y theo biến X là $y = ax + b$, và cho r là hệ số tương quan mẫu. Hệ số b được tính theo công thức:

$$A. b = \bar{y} + a\bar{x}$$

$$B. b = a\bar{y} + \bar{x}$$

$$C. b = \bar{y} - a\bar{x}$$

$$D. b = a\bar{y} - \bar{x}$$

Câu 52: Cho hai tổng thể độc lập có phân phối chuẩn, phương sai $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ chưa biết. Trong bài toán so sánh hai giá trị trung bình với cặp giả thuyết $H_0: \mu_1 = \mu_2$ và đối thuyết $H_a: \mu_1 \neq \mu_2$, ta chọn thống kê kiểm định là:

$$A. t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1-1} + \frac{S_2^2}{n_2-1}}}$$

$$B. t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2}} \sqrt{\frac{n_1+n_2}{n_1n_2}}}$$

$$C. t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2 + S_2^2}{n_1+n_2-2}} \sqrt{\frac{n_1+n_2}{n_1n_2}}}$$

$$D. t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Câu 53: Xét bài toán so sánh giá trị trung bình của hai tổng thể độc lập có phương sai σ_1^2, σ_2^2 đã biết, với cặp giả thuyết $H_0: \mu_1 = \mu_2$ và đối thuyết $H_a: \mu_1 \neq \mu_2$. Với giả thiết

kích thước mẫu của hai mẫu đều thỏa mãn $n_1 \geq 30, n_2 \geq 30$, ta chọn thống kê kiểm định là:

$$A. z = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2 + \sigma_2^2}{n_1 + n_2}}} \quad B. z = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1 - 1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2 - 1}}} \quad C. z = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2 + \sigma_2^2}{n_1 + n_2}}} \quad D. z = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2 + \sigma_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}}$$

Câu 54: Trong bài toán quy hoạch tuyến tính, khẳng định nào trong các khẳng định sau là đúng?

A. Nếu tập phương án không phải là đa diện lồi thì bài toán không có phương án tối ưu

B. Nếu tập phương án là tập lồi đa diện thì luôn có phương án cực biên tối ưu

C. Nếu tập phương án là đa diện lồi thì có phương án cực biên tối ưu

D. Nếu tập phương án khác rỗng thì có phương án tối ưu

Câu 55: Trong bài toán so sánh hai tỷ lệ của hai tổng thể độc lập với cặp giả thuyết và đối thuyết $H_0: p_1 = p_2; H_a: p_1 \neq p_2$, hai mẫu được chọn thỏa mãn các giả thiết $n_1 \geq 30, n_2 \geq 30, k_1 \geq 5, k_2 \geq 5, n_1 - k_1 \geq 5, n_2 - k_2 \geq 5, f = \frac{k_1 + k_2}{n_1 + n_2}$, ta chọn thống kê kiểm định là:

$$A. z = \frac{\frac{k_1}{n_1} - \frac{k_2}{n_2}}{\sqrt{\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}} \quad B. z = \frac{\frac{k_1}{n_1} - \frac{k_2}{n_2}}{\sqrt{f(1-f)}} \quad C. z = \frac{\frac{k_1}{n_1} - \frac{k_2}{n_2}}{\sqrt{f(1-f)\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}} \quad D. z = \frac{\frac{k_1}{n_1} - \frac{k_2}{n_2}}{\sqrt{f(1-f)\left(\frac{k_1}{n_1} + \frac{k_2}{n_2}\right)}}$$

Câu 56: Xét bài toán kiểm định đối với hai giá trị trung bình của hai tổng thể độc lập, có độ lệch tiêu chuẩn σ_1 và σ_2 đã biết. Với giả thuyết $H_0: \mu_1 = \mu_2$ và đối thuyết $H_a: \mu_1 < \mu_2$, hai mẫu được chọn có kích thước mẫu đều lớn hơn 30. Với mức ý nghĩa α cho trước và thống kê kiểm định z tính được, khi bất đẳng thức nào dưới đây xảy ra thì ta bác bỏ H_0 ?

A. $z \leq -z_{\alpha/2}$

B. $|z| \geq z_{\alpha/2}$

C. $z \leq -z_{\alpha}$

D. $z \leq z_{\alpha}$

Câu 57: Nếu ta thay tọa độ điểm X vào một ràng buộc $\sum_{i=1}^n a_{ij}x_j \leq b_i$ nào đó của bài toán quy hoạch tuyến tính thấy xảy ra dấu đẳng thức thì ta nói:

A. X thỏa mãn lỏng ràng buộc đó

B. X thỏa mãn chặt ràng buộc đó

C. X là một phương án của bài toán

D. X là điểm cực biên

Câu 58: Xét bài toán quy hoạch tuyến tính dạng chính tắc với ma trận hệ số có cỡ $m \times n$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

A. Số tọa độ dương của phương án cực biên là m

B. Phương án $X = (x_j)$ là phương án cực biên khi và chỉ khi $\{A_j: x_j \geq 0\}$ độc lập tuyến tính

C. Phương án $X = (x_j)$ là phương án cực biên khi và chỉ khi $\{A_j: x_j = 0\}$ độc lập tuyến tính

D. Phương án $X = (x_j)$ là phương án cực biên khi và chỉ khi hệ vector cột

$\{A_j: x_j > 0\}$ là độc lập tuyến tính

Câu 59: Trong bài toán quy hoạch tuyến tính, khẳng định nào trong các khẳng định sau là đúng?

A. Tập phương án là tập lồi đa diện

B. Nếu bài toán có phương án tối ưu thì tập phương án là đa diện lồi

C. Tập phương án có thể không là tập lồi

D. Tập phương án là đa diện lồi

Câu 60: Cho bài toán quy hoạch tuyến tính sau:

$$\min\{f = x_1 - 2x_2\}$$
$$\text{điều kiện } \begin{cases} x_1 - x_2 + x_3 \leq 5 \\ 2x_1 + 2x_2 - 5x_3 \geq 3 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$$

Điểm nào sau đây là phương án của bài toán trên?

A. (2; 2; 0)

B. (0; 0; 0)

C. (2; 2; 2)

D. (1; -1; -1)

Câu 81: Cho bài toán quy hoạch tuyến tính sau:

$$\min\{f = 3x_1 + 5x_2\}$$
$$\text{điều kiện } \begin{cases} 5x_1 + x_2 + x_3 = 20 \\ -x_1 + 3x_2 - x_4 = 10 \\ x_j \geq 0, \forall j = \overline{1,3} \end{cases}$$

Ma trận hệ số của bài toán là:

A. $A = \begin{pmatrix} 5 & 1 & 1 & 0 \\ -1 & 3 & 0 & -1 \end{pmatrix}$

B. $A = \begin{pmatrix} 5 & 1 & 1 & 0 & 20 \\ -1 & 3 & 0 & -1 & 10 \end{pmatrix}$

C. $A = \begin{pmatrix} 5 & 1 & 1 \\ -1 & 3 & -1 \end{pmatrix}$

D. $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 & 20 \\ 1 & -3 & 0 & 1 & -10 \end{pmatrix}$

Câu 61: Cho biết trong bài toán so sánh hai tỷ lệ của dấu hiệu nào đó của hai tổng thể độc lập với cặp giả thuyết và đối thuyết $H_0: p_1 = p_2; H_a: p_1 < p_2$, ta có $n_1 = 30$, $n_2 = 45$, $k_1 = 10$, $k_2 = 17$, $f = \frac{k_1+k_2}{n_1+n_2}$. Ta chọn thống kê kiểm định là

A. $Z = \frac{\frac{10}{30} - \frac{17}{45}}{\sqrt{f(1-f)}}$

B. $Z = \frac{\frac{10}{30} - \frac{17}{45}}{\sqrt{f(1-f)(\frac{1}{30} + \frac{1}{45})}}$

C. $Z = \frac{\frac{10}{30} - \frac{17}{45}}{\sqrt{(\frac{1}{30} + \frac{1}{45})}}$

D. $Z = \frac{\frac{10}{30} - \frac{17}{45}}{\sqrt{f(1-f)(\frac{10}{30} + \frac{17}{45})}}$

Câu 62: Khi chuyển bài toán quy hoạch tuyến tính dạng tổng quát về dạng chính tắc, nếu có $\min\{f(x)\}$ (với f là hàm mục tiêu) thì:

A. Chuyển thành $\max\{f(x)\}$

B. Chuyển thành $\max\{-f(x)\}$

C. Chuyển thành $\min\{-f(x)\}$

D. Giữ nguyên

Câu 63: Khi chuyển bài toán quy hoạch tuyến tính dạng tổng quát về dạng chính tắc, nếu có ràng buộc $\sum_{i=1}^n a_{ij}x_j \leq b_i$ thì ta phải:

A. Thêm ẩn phụ $x_{n+i} \geq 0$ có hệ số hàm mục tiêu $c_{n+i} = 0$ để
 $\sum_{i=1}^n a_{ij}x_j + x_{n+i} = b_i$

B. Thêm ẩn phụ $x_{n+i} \leq 0$ có hệ số hàm mục tiêu $c_{n+i} = 0$ để
 $\sum_{i=1}^n a_{ij}x_j - x_{n+i} = b_i$

C. Thêm ẩn giả tạo $x_{n+i} \leq 0$ có hệ số hàm mục tiêu $c_{n+i} = M > 0$ đủ lớn để có
 $\sum_{i=1}^n a_{ij}x_j - x_{n+i} = b_i$

D. Thêm giả tạo $x_{n+i} \geq 0$ có hệ số hàm mục tiêu $c_{n+i} = M > 0$ đủ lớn để có
 $\sum_{i=1}^n a_{ij}x_j + x_{n+i} = b_i$

Câu 64: Xét bài toán so sánh hai tỷ lệ của hai tổng thể độc lập với cặp giả thuyết và đối thuyết $H_0: p_1 = p_2; H_a: p_1 > p_2$. Với mức ý nghĩa α cho trước và thống kê kiểm định z tính được, khi bất đẳng thức nào dưới đây xảy ra thì ta bác bỏ H_0 ?

A. $z \leq z_\alpha$

B. $z \geq z_\alpha$

C. $z > z_{\frac{\alpha}{2}}$

D. $|z| \geq z_{\alpha/2}$

Câu 65: Nếu ta thay tọa độ điểm X vào một ràng buộc $\sum_{i=1}^n a_{ij}x_j \geq b_i$ nào đó của bài toán quy hoạch tuyến tính thấy thỏa mãn và không xảy ra dấu đẳng thức thì ta nói:

A. X thỏa mãn lỏng ràng buộc đó

B. X là điểm cực biên

C. X là một phương án của bài toán

D. X thỏa mãn chặt ràng buộc đó

Câu 66: Trong các bài toán quy hoạch tuyến tính sau, bài toán nào ở dạng chính tắc?

A. $\max\{f = 2x_1 - 5x_2 + 4x_3\}$

điều kiện $\begin{cases} 2x_1 + x_2 + x_3 \leq 10 \\ -x_1 + 3x_2 - x_3 \leq 15 \\ x_j \geq 0, \forall j = \overline{1,3} \end{cases}$

B. $\max\{f = 2x_1 - 5x_2 + 4x_3\}$

điều kiện $\begin{cases} 2x_1 + x_2 + x_3 = 10 \\ -x_1 + 3x_2 - x_3 = 15 \\ x_j \geq 0, \forall j = \overline{1,3} \end{cases}$

C. $\min\{f = -2x_1 + 5x_2 - 4x_3\}$

điều kiện $\begin{cases} 2x_1 + x_2 + x_3 \geq 10 \\ -x_1 + 3x_2 - x_3 \geq 15 \\ x_j \geq 0, \forall j = \overline{1,3} \end{cases}$

D. $\min\{f = -2x_1 + 5x_2 - 4x_3\}$

điều kiện $\begin{cases} 2x_1 + x_2 + x_3 = 10 \\ -x_1 + 3x_2 - x_3 = 15 \\ x_j \geq 0, \forall j = \overline{1,3} \end{cases}$

Câu 67: Khi chuyển bài toán quy hoạch tuyến tính dạng tổng quát về dạng chính tắc, ta sử dụng công thức nào sau đây?

A. $\max\{f(x): x \in M\} = -\max\{-f(x): x \in M\}$

B. $\max\{f(x): x \in M\} = -\min\{-f(x): x \in M\}$

C. $\max\{f(x): x \in M\} = \min\{-f(x): x \in M\}$

D. $\min\{f(x): x \in M\} = -\min\{-f(x): x \in M\}$

Câu 68: Hai mẫu được chọn từ hai tổng thể độc lập có phân phối chuẩn, kích thước mẫu và độ lệch tiêu chuẩn của tổng thể tương ứng là:

Mẫu 1: $n_1 = 30, \sigma_1 = 1$.

Mẫu 2 : $n_2 = 10, \sigma_2 = 4$.

Xét bài toán kiểm định giả thuyết: $H_0: \mu_1 = \mu_2, H_a: \mu_1 < \mu_2$. Với mức ý nghĩa 1%, khi bất đẳng thức nào dưới đây xảy ra thì ta bác bỏ H_0 ?

A. $\left| \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{1}{30} + \frac{16}{10}}} \right| \geq z_{0.005}$

B. $\left| \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{1}{30} + \frac{4}{10}}} \right| \leq z_{0.005}$

C. $\frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{1}{30} + \frac{4}{10}}} \leq -z_{0.01}$

D. $\frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{1}{30} + \frac{16}{10}}} \leq -z_{0.01}$

Câu 69: Trong các bài toán quy hoạch tuyến tính sau, bài toán nào có dạng chuẩn tắc?

A. $\max\{f = 2x_1 - 5x_2 + 4x_3\}$

điều kiện $\begin{cases} 2x_1 + x_2 + x_3 \leq 10 \\ -x_1 + 3x_2 - x_3 \leq 15 \\ x_j \geq 0 \forall j = \overline{1,3} \end{cases}$

B. $\min\{f = -2x_1 + 5x_2 - 4x_3\}$

điều kiện $\begin{cases} 2x_1 + x_2 + x_3 \geq 10 \\ -x_1 + 3x_2 - x_3 \geq 15 \\ x_j \geq 0 \forall j = \overline{1,3} \end{cases}$

C. $\min\{f = -2x_1 + 5x_2 - 4x_3\}$

điều kiện $\begin{cases} 2x_1 + x_2 + x_3 = 10 \\ -x_1 + 3x_2 - x_3 = 15 \end{cases}$

D. $\max\{f = 2x_1 - 5x_2 + 4x_3\}$

điều kiện $\begin{cases} 2x_1 + x_2 + x_3 = 10 \\ -x_1 + 3x_2 - x_3 = 15 \end{cases}$

Câu 70: Hai mẫu được chọn từ hai tổng thể độc lập, có kích thước mẫu và độ lệch tiêu chuẩn của tổng thể tương ứng là:

Mẫu 1: $n_1 = 40, \sigma_1 = 1$.

Mẫu 2 : $n_2 = 60, \sigma_2 = 2$.

Xét bài toán kiểm định giả thuyết: $H_0: \mu_1 = \mu_2, H_a: \mu_1 > \mu_2$. Với mức ý nghĩa 1%, khi bất đẳng thức nào dưới đây xảy ra thì ta bác bỏ H_0 ?

A. $\left| \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{1}{40} + \frac{4}{60}}} \right| \geq z_{0.005}$

B. $\frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{1}{40} + \frac{2}{60}}} \geq z_{0.01}$

C. $\frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{1}{40} + \frac{4}{60}}} \geq z_{0.01}$

D. $\left| \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{1}{40} + \frac{4}{60}}} \right| \geq z_{0.01}$

Câu 71: Cho bài toán quy hoạch tuyến tính sau:

$$\min\{f = 2x_1 - 16x_2 + 7x_3\}$$

$$\text{điều kiện } \begin{cases} 3x_1 + x_2 - 2x_3 + x_4 = 20 \\ 5x_1 + 2x_2 - 4x_3 + x_5 = 40 \\ x_j \geq 0, \forall j = \overline{1,5} \end{cases}$$

Điểm nào sau đây là phương án cực biên của bài toán?

A. $X_0=(0; 10; -5; 0; 0)$

B. $X_0=(1; 2; 0; 15; 31)$

C. $X_0=(5; 0; 0; 5; 15)$

D. $X_0=(0; 20; 0; 0; 0)$

Câu 72: Trong các bài toán quy hoạch tuyến tính sau, bài toán nào có dạng chuẩn tắc?

A. $\min\{f = -2x_1 + 5x_2 - 4x_3\}$

điều kiện $\begin{cases} 2x_1 + x_2 + x_3 \geq 10 \\ -x_1 + 3x_2 - x_3 \geq 15 \\ x_j \geq 0 \forall j = \overline{1,3} \end{cases}$

B. $\min\{f = -2x_1 + 5x_2 - 4x_3\}$

điều kiện $\begin{cases} 2x_1 + x_2 + x_3 \geq 10 \\ -x_1 + 3x_2 - x_3 \geq 15 \\ x_1 \geq 0 \end{cases}$

C. $\min\{f = -2x_1 + 5x_2 - 4x_3\}$

điều kiện $\begin{cases} 2x_1 + x_2 + x_3 \geq 10 \\ -x_1 + 3x_2 - x_3 \geq 15 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \end{cases}$

D. $\min\{f = -2x_1 + 5x_2 - 4x_3\}$

điều kiện $\begin{cases} 2x_1 + x_2 + x_3 \geq 10 \\ -x_1 + 3x_2 - x_3 \geq 15 \end{cases}$

Câu 73: Dạng chính tắc của bài toán quy hoạch tuyến tính

$$\max\{f = 2x_1 - x_2 + 10x_3\}$$

điều kiện $\begin{cases} 5x_1 + x_2 + x_3 \leq 20 \\ -x_1 + 3x_2 - x_3 \geq 10 \\ x_j \geq 0, \forall j = \overline{1,3} \end{cases}$ là:

A. $\min\{f = -2x_1 + x_2 - 10x_3\}$

B. $\max\{f = 2x_1 - x_2 + 10x_3\}$

điều kiện $\begin{cases} 2x_1 + x_2 + x_3 \geq 20 \\ -x_1 + 3x_2 - x_3 \geq 10 \\ x_j \geq 0, \forall j = \overline{1,3} \end{cases}$

điều kiện $\begin{cases} 5x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 20 \\ -x_1 + 3x_2 - x_3 - x_5 = 10 \\ x_j \geq 0, \forall j = \overline{1,5} \end{cases}$

C. $\min\{f = -2x_1 + x_2 - 10x_3\}$

D. $\min\{f = -2x_1 + x_2 - 10x_3\}$

điều kiện $\begin{cases} 5x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 20 \\ -x_1 + 3x_2 - x_3 - x_5 = 10 \end{cases}$

điều kiện $\begin{cases} 5x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 20 \\ -x_1 + 3x_2 - x_3 - x_5 = 10 \\ x_j \geq 0, \forall j = \overline{1,5} \end{cases}$

Câu 74: Cho bài toán quy hoạch tuyến tính sau:

$$\min\{f = x_1 + 2x_2 - x_3\}$$

$$\text{điều kiện } \begin{cases} 2x_1 - x_2 + x_3 \leq 4 \\ x_1 + 2x_2 - 5x_3 \geq 3 \\ x_1 \geq 0, x_3 \geq 0 \end{cases}$$

Điểm nào sau đây là phương án của bài toán trên?

- A. (1; 4; -2) B. (0; 0; 0) C. (1; 2; 3) D. (3; 3; 1)

Câu 75: Cho bài toán quy hoạch tuyến tính có n ẩn. Khẳng định nào trong các khẳng định sau là đúng?

- A. Một phương án là phương án cực biên nếu thỏa mãn chặt n ràng buộc độc lập
 B. Bài toán có đúng n phương án cực biên
 C. Bài toán có không quá n phương án cực biên
 D. Số phương án cực biên của bài toán tối thiểu là n

Câu 76: Khi chuyển bài toán quy hoạch tuyến tính dạng tổng quát về dạng chính tắc, nếu có ràng buộc $\sum_{i=1}^n a_{ij}x_j \geq b_i$ thì ta phải:

- A. Thêm ẩn giả tạo $x_{n+i} \leq 0$ có hệ số hàm mục tiêu $c_{n+i} = M > 0$ đủ lớn để có $\sum_{i=1}^n a_{ij}x_j + x_{n+i} = b_i$
 B. Thêm giả tạo $x_{n+i} \geq 0$ có hệ số hàm mục tiêu $c_{n+i} = M > 0$ đủ lớn để có $\sum_{i=1}^n a_{ij}x_j - x_{n+i} = b_i$
 C. Thêm ẩn phụ $x_{n+i} \leq 0$ có hệ số hàm mục tiêu $c_{n+i} = 0$ để $\sum_{i=1}^n a_{ij}x_j + x_{n+i} = b_i$
 D. Thêm ẩn phụ $x_{n+i} \geq 0$ có hệ số hàm mục tiêu $c_{n+i} = 0$ để $\sum_{i=1}^n a_{ij}x_j - x_{n+i} = b_i$

Câu 77: Xét bài so sánh hai giá trị trung bình của hai tổng thể độc lập, có phân phối chuẩn, độ lệch tiêu chuẩn $\sigma_1 = \sigma_2$ chưa biết, với giả thuyết $H_0: \mu_1 = \mu_2$ và đối thuyết $H_a: \mu_1 < \mu_2$. Cho biết kích thước của hai mẫu lần lượt là n_1 và n_2 . Với mức ý nghĩa α cho trước và thống kê kiểm định t tính được, ta sẽ chọn:

- A. Bác bỏ H_0 nếu $t \leq -t_{n_1+n_2-2; \alpha}$ B. Bác bỏ H_0 nếu $t \geq t_{n_1+n_2-2; \alpha/2}$
 C. Bác bỏ H_0 nếu $|t| \geq t_{n_1+n_2-2; \alpha/2}$ D. Bác bỏ H_0 nếu $t \leq -t_{n_1+n_2-2; \alpha/2}$

Câu 78: Cho bài toán quy hoạch tuyến tính sau:

$$\max\{f = 2x_1 - 16x_2 + 7x_3\}$$

$$\text{điều kiện } \begin{cases} 5x_1 + x_2 + 2x_3 \leq 20 \\ -x_1 + 10x_2 + 4x_3 \geq 40 \\ x_j \geq 0, \forall j = \overline{1,3} \end{cases}$$

Phương án $X_0 = (0; 4; 8)$ thỏa mãn chặt bao nhiêu ràng buộc?

- A. 3 B. 1 C. 2 D. 4

Câu 79: Hai mẫu được chọn từ hai tổng thể độc lập có phân phối chuẩn, phương sai $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ chưa biết. Giả sử ta có kích thước mẫu, trung bình mẫu và độ lệch tiêu chuẩn của mẫu tương ứng là:

Mẫu 1: $n_1, \bar{x}_1 = 10, s_1 = 2.$

Mẫu 2: $n_2, \bar{x}_2 = 9, s_2 = 1$.

Xét bài toán kiểm định giả thuyết $H_0: \mu_1 = \mu_2, H_a: \mu_1 > \mu_2$. Với mức ý nghĩa 5%, khi bất đẳng thức nào dưới đây xảy ra thì ta bác bỏ H_0 ?

- A. $\frac{1}{\sqrt{\frac{(n_1-1)4+(n_2-1)}{n_1+n_2-2} \cdot \frac{n_1+n_2}{n_1 n_2}}} \geq t_{n_1+n_2-2;0.025}$ B. $\frac{1}{\sqrt{\frac{4}{n_1-1} + \frac{1}{n_2-1}}} \geq t_{n_1+n_2-2;0.05}$
- C. $\frac{1}{\sqrt{\frac{(n_1-1)2+(n_2-1)}{n_1+n_2-2} \cdot \frac{n_1+n_2}{n_1 n_2}}} \geq t_{n_1+n_2-2;0.025}$ D. $\frac{1}{\sqrt{\frac{(n_1-1)4+(n_2-1)}{n_1+n_2-2} \cdot \frac{n_1+n_2}{n_1 n_2}}} \geq t_{n_1+n_2-2;0.05}$

Câu 80: Hai mẫu được chọn từ hai tổng thể độc lập có phân phối chuẩn, phương sai $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ chưa biết. Giả sử ta có trung bình mẫu và kích thước mẫu tương ứng là:

Mẫu 1: $\bar{x}_1 = 12, n_1 = 35$.

Mẫu 2: $\bar{x}_2 = 10, n_2 = 45$.

Xét bài toán kiểm định giả thuyết $H_0: \mu_1 = \mu_2, H_a: \mu_1 \neq \mu_2$. Với mức ý nghĩa 10%, khi bất đẳng thức nào dưới đây xảy ra thì ta bác bỏ H_0 ?

- A. $\frac{2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{34} + \frac{s_2^2}{44}}} \geq t_{78;0.05}$ B. $\frac{2}{\sqrt{\frac{s_1^2+s_2^2}{78} \cdot \frac{1}{\frac{1}{35} + \frac{1}{45}}}}} \geq t_{78;0.05}$
- C. $\frac{2}{\sqrt{\frac{34s_1^2+44s_2^2}{78} \cdot \frac{1}{\frac{1}{35} + \frac{1}{45}}}}} \geq t_{78;0.05}$ D. $\frac{2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{35} + \frac{s_2^2}{45}}} \geq t_{78;0.05}$

Câu 81: Xét bài so sánh hai giá trị trung bình của hai tổng thể độc lập, có phân phối chuẩn, độ lệch tiêu chuẩn $\sigma_1 = \sigma_2$ chưa biết, với giả thuyết $H_0: \mu_1 = \mu_2$ và đối thuyết $H_a: \mu_1 \neq \mu_2$. Với kích thước của hai mẫu lần lượt là $n_1 = 18$ và $n_2 = 20$, thống kê kiểm định t và mức ý nghĩa 5%, ta sẽ chọn:

- A. Bác bỏ H_0 nếu $|t| \geq t_{36;0.025}$ B. Bác bỏ H_0 nếu $|t| \geq t_{38;0.025}$
- C. Bác bỏ H_0 nếu $t \leq -t_{38;0.05}$ D. Bác bỏ H_0 nếu $t \geq t_{36;0.05}$

----- HẾT -----