BÀI TẬP TÍN CHỈ 4

Câu 1: Cho bài toán quy hoạch tuyến tính:

$$\min \ f = -2x_1 + 16x_2 + 12x_3$$

$$\text{đk}: \begin{cases} x_1 \quad -2x_3 + 5x_4 = 10 \\ \quad x_2 - 4x_3 \qquad = 20 \\ x_j \geq 0, \ \forall j = \overline{1,4} \end{cases}$$

Sử dụng ma trận con đơn vị để chọn phương án cực biên xuất phát ta có thể chọn được tối đa bao nhiêu phương án cực biên xuất phát mà không cần biến đổi sơ cấp nào thêm?

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

Câu 2: Tại phương án cực biên X_0, dấu hiệu nào cho ta biết bài toán có vô số phương án tối ưu?

A. $\Delta_j \leq 0$ với mọi *j* và tồn tại $\Delta_j = 0$ ứng với *j* mà A_j ngoài cơ sở

B. $\Delta_j < 0$ ứng với *j* mà A_j ngoài cơ sở

C. Tồn tại $\Delta_j = 0$ ứng với *j* mà A_j trong cơ sở

D. $\Delta_j \leq 0$ với mọi j

Câu 3: Khi giải bài toán quy hoạch tuyến tính dạng chính tắc có m phương trình và n ẩn ($m<n$ và không cần thêm ẩn giả tạo) thì số lượng $\Delta_j > 0$ ở mỗi bảng không vượt quá bao nhiêu?

A. n **B.** n-m **C.** m **D.** $m \times n$

Câu 4: Cho bài toán quy hoạch tuyến tính:

$$\max \ f = 2x_1 - 16x_2 - 12x_3$$

$$\text{đk}: \begin{cases} x_1 \quad -2x_3 + 5x_4 \qquad = 1 \\ \quad x_2 + 4x_3 \qquad + 2x_5 = 2 \\ x_j \geq 0, \ \forall j = \overline{1,5} \end{cases}$$

Chúng ta có thể chọn được phương án cực biên xuất phát nào mà không cần biến đổi sơ cấp nào thêm?

A. $X_0 = 1;2;0;0;0$ **B.** $X_0 = 1;0;0;0;1$ **C.** $X_0 = \left(0;2;0;\frac{1}{5};0\right)$ **D.** $X_0 = \left(3;0;\frac{1}{2};0;0\right)$

Câu 5: Cho bài toán kinh tế:

$$\min \ f = -2x_1 + 16x_2 + 12x_3$$

$$\text{đk}: \begin{cases} x_1 \quad -2x_3 + x_4 \qquad = 10 \\ \quad x_2 - 4x_3 \qquad + x_5 = 20 \\ x_j \geq 0, \ \forall j = \overline{1,5}. \end{cases}$$

Để giải bài toán bằng phương pháp đơn hình, chúng ta có thể chọn được bao nhiêu phương án cực biên xuất phát mà không cần biến đổi sơ cấp nào thêm?

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

Câu 6: Trường hợp nào trong các trường hợp sau đây, khi giải bài toán vận tải ta cần xây dựng trạm thu giả?

A. Tổng lượng hàng ở nơi phát hàng nhiều hơn tổng lượng hàng cần cung cấp ở các nơi nhận hàng

B. Tổng lượng hàng ở nơi phát hàng ít hơn tổng lượng hàng cần cung cấp ở các nơi nhận hàng

C. Số nơi phát hàng ít hơn số nơi nhận hàng
D. Bài toán không cân bằng thu phát

Câu 7: Cho bài toán vận tải

Phát / Thu	10	20	30
15	1	2	3
20	4	5	6
25	7	8	9

Số ẩn trong mô hình toán học của bài toán trên là

A. 6. **B.** 9 **C.** 8 **D.** 5

Câu 8: Biết $X^* = \ 0;2\ $ là một phương án tối ưu của bài toán quy hoạch tuyến tính sau:

$$\max \quad f = x_1 + 4x_2$$

$$\text{đk}: \begin{cases} 2x_1 + 3x_2 \le 6 \\ x_1 \quad + 5x_2 \le 12 \\ x_j \ge 0,\ \forall j = \overline{1,2}. \end{cases}$$

Khi đó, bài toán đối ngẫu

$$\min \quad g = 6y_1 + 12y_2$$

$$\text{đk}: \begin{cases} 2y_1 \ + y_2 \ge 1 \\ 3y_1 + \ 5y_2 \ge 4 \\ y_j \ge 0,\ \forall j = \overline{1,2} \end{cases}$$

có phương án tối ưu là

A. $Y^* = \left(\frac{4}{3};0\right)$ **B.** $Y^* = \left(\frac{2}{3};\frac{1}{3}\right)$ **C.** $Y^* = \left(\frac{1}{7};\frac{5}{7}\right)$ **D.** $Y^* = \ 0;1$

Câu 9: Cho bài toán quy hoạch tuyến tính:

$$\max \quad f = 12x_1 + 3x_2$$

$$\text{đk}: \begin{cases} 4x_1 + x_2 \ \le \ 12 \\ 3x_1 \ + 2x_2 \le 32 \\ x_j \ge 0,\ \forall j = \overline{1,2} \end{cases}$$

Biết rằng $X^* = (1; 8)$ là một phương án tối ưu của bài toán. Điều này cho chúng ta biết tính chất gì của bài toán đối ngẫu?

A. Giá trị hàm mục tiêu tại phương án tối ưu của bài toán đối ngẫu bé hơn 36
B. Bài toán đối ngẫu có phương án tối ưu và giá trị hàm mục tiêu tại phương án tối ưu là 36
C. Giá trị hàm mục tiêu tại phương án tối ưu của bài toán đối ngẫu lớn hơn 36
D. Bài toán đối ngẫu không có phương án tối ưu

Câu 10: Trong bảng I của bảng đơn hình của bài toán quy hoạch tuyến tính, cột tọa độ bằng:

A. Các giá trị tùy ý **B.** Cột hệ số hàm mục tiêu
C. Cột hệ số tự do **D.** Nhận giá trị 0

Câu 11: Khi dùng thuật toán đơn hình giải bài toán quy hoạch tuyến tính, ta có bảng cuối cùng là

Cơ sở A_i	**Hệ số** c_i	**Tọa độ** x_i	-2	-1	-2	0
			A_1	A_2	A_3	A_4
$\mathbf{A_1}$	-2	10	1	1/2	1/2	0
$\mathbf{A_4}$	0	30	0	7/2	-1/2	1
		-20	0	0	1	0

Trong các kết luận sau, kết luận nào đúng?

A. Giá trị tối ưu của hàm mục tiêu là $f_{\min} = -20$

B. $X^* = 10;0;0;30$ là một phương án tối ưu của bài toán

C. Chúng ta có thể xây dựng được phương án cực biên mới tốt hơn phương án $X^* = 10;0;0;30$, tức là $f_{\min} < -20$

D. Bài toán đã cho không có phương án tối ưu

Câu 12: Khi dùng thuật toán đơn hình giải bài toán quy hoạch tuyến tính, ta có bảng cuối cùng là

Cơ sở A_i	**Hệ số** c_i	**Tọa độ** x_i	-2	-1	0	0
			A_1	A_2	A_3	A_4
$\mathbf{A_1}$	-2	10	1	1/2	1/2	0
$\mathbf{A_4}$	0	30	0	7/2	-1/2	1
		-20	0	0	-1	0

Trong các kết luận sau, kết luận nào sai?

A. Giá trị tối ưu của hàm mục tiêu là $f_{\min} = -20$

B. Bài toán có vô số phương án tối ưu

C. $X^* = 10;0;0;30$ là một phương án tối ưu của bài toán

D. Bài toán có phương án tối ưu duy nhất $X^* = 10;0;0;30$ **và** $f_{\min} = -20$

Câu 13: Cho bài toán quy hoạch tuyến tính:

$$\min \quad f = 2x_1 - x_2 + 3x_3 + 5x_5$$

$$\text{đk}: \begin{cases} 2x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 2 \\ x_1 + 4x_2 + 3x_3 + x_5 = 4 \\ x_j \geq 0,\ \forall j = \overline{1,5}. \end{cases}$$

Khi giải bài toán bằng phương pháp đơn hình, mỗi bảng có ít nhất bao nhiêu $\Delta_j = 0$?

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

Câu 14: Cho bài toán quy hoạch tuyến tính:

$$\min \quad f = 2x_1 - x_2 + 3x_3 + x_5$$

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

Khi giải bài toán bằng phương pháp đơn hình, mỗi bảng có tối đa bao nhiêu $\Delta_j < 0$?

A. 4 **B.** 3 **C.** 2 **D.** 5

Câu 15: Cho bài toán quy hoạch tuyến tính:

$$\max \quad f = x_1 - 2x_2 + 3x_3 + x_5$$

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

Khi giải bài toán bằng phương pháp đơn hình, mỗi bảng có tối đa bao nhiêu $\Delta_j > 0$?

A. 5 **B.** 4 **C.** 3 **D.** 2

Câu 16: Cho bài toán quy hoạch tuyến tính thỏa mãn hệ vector cột của ma trận hệ số $A = (a_{ij})_{m\times n}$ (với $2 \leq m < n$) có chứa 2 vector đơn vị. Khi đó để giải bài toán, chúng ta cần thêm tối thiểu bao nhiêu ẩn giả tạo?

A. n **B.** m **C.** n-2 **D.** m-2

Câu 17: Cho bài toán quy hoạch tuyến tính:

$$\max \quad f = x_1 + 4x_2$$

$$\text{đk}: \begin{cases} 2x_1 + x_2 \leq 20 \\ x_1 + 4x_2 \leq 40 \\ x_j \geq 0, \forall j = \overline{1,2}. \end{cases}$$

Biết rằng $X^* = \left(\frac{20}{7}; \frac{65}{7}\right)$ là một phương án tối ưu của bài toán. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

A. Bài toán không có phương án cực biên tối ưu

B. Bài toán có phương án tối ưu duy nhất là $X^* = \left(\frac{20}{7}; \frac{65}{7}\right)$

C. Bài toán có vô số phương án tối ưu

D. Số phương án của bài toán là hữu hạn

Câu 18: Khi dùng thuật toán đơn hình giải bài toán quy hoạch tuyến tính, ta có bảng

Cơ sở A_i	**Hệ số** c_i	**Tọa độ** x_i	-2 A_1	-1 A_2	0 A_3	0 A_4
$\mathbf{A_1}$	-2	10	1	1/2	1/2	0
$\mathbf{A_4}$	0	30	0	7/2	-1/2	1
		***f*(X)**	Δ_1	Δ_2	Δ_3	Δ_4

Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

A. $X^* = \left(\frac{40}{7}; \frac{60}{7}; 0; 0\right)$ là phương án tối ưu nhưng không phải là phương án cực biên

B. Bài toán không có phương án tối ưu

C. $X^* = \left(\frac{40}{7}; \frac{60}{7}; 0; 0\right)$ không phải là phương án cực biên

D. $X^* = \left(\frac{40}{7}; \frac{60}{7}; 0; 0\right)$ là một phương án cực biên tối ưu của bài toán

Câu 19: Trong các trường hợp sau, trường hợp nào cho chúng ta biết bài toán vận tải có cân bằng thu phát?

A. Khi giải bài toán ta phải thêm trạm thu giả

B. Khi giải bài toán ta phải xây dựng trạm phát giả

C. Tổng lượng hàng của tất cả các nơi phát bằng tổng lượng hàng ở các nơi nhận

D. Số nơi phát hàng và số nơi nhận hàng bằng nhau

Câu 20: Dấu hiệu nào cho ta biết phương án cực biên X_0 là phương án tối ưu?

A. $\Delta_j \le 0$ với mọi j **B.** Tồn tại $\Delta_k > 0$ và $a_{ik} \le 0$ với mọi i

C. Với mọi $\Delta_k > 0$ luôn tồn tại $a_{ik} > 0$ **D.** $\Delta_j = 0$ ứng với j mà A_j trong cơ sở

Câu 21: Khi dùng thuật toán đơn hình giải bài toán quy hoạch tuyến tính, ta có bảng

Bảng	Cơ sở	Hệ số	Tọa độ	2	-1	2	0	0
				A1	A2	A3	A4	A5
I	A2	-1	3/2	1/2	1	1/2	1/2	0
	A5	0	4	2	0	3	0	1
			x	y				

Hãy tính x và y?

A. $x=-3/2$ và $y=-5/2$ **B.** $x=-3/2$ và $y=-1/2$

C. $x=0$ và $y=0$ **D.** $x=0$ và $y=-5/2$

Câu 22: Trong bài toán quy hoạch tuyến tính, phát biểu nào sau đây là **đúng**?

A. Nếu tập phương án của bài toán gốc khác rỗng thì tập phương án của bài toán đối ngẫu là rỗng

B. Nếu tập phương án của bài toán gốc và bài toán đối ngẫu đều khác rỗng thì cả hai bài toán đều có phương án tối ưu

C. Nếu tập phương án của bài toán gốc khác rỗng thì tập phương án của bài toán đối ngẫu là rỗng, và ngược lại

D. Bài toán đối ngẫu luôn có phương án tối ưu

Câu 23: Cho cặp bài toán đối ngẫu

(1): $\max\ f = 9x_1 + 12x_2$

$$\text{đk}: \begin{cases} x_1 + x_2 \le 12 \\ 3x_1 + 2x_2 \le 32 \\ x_j \ge 0,\ \forall j = \overline{1,2} \end{cases}$$

(2): $\min\ f = 12y_1 + 32y_2$

$$\text{đk}: \begin{cases} y_1 + 3y_2 \ge 9 \\ y_1 + 2y_2 \ge 12 \\ y_j \ge 0,\ \forall j = \overline{1,2} \end{cases}$$

Biết rằng $Y^* = \ 12;0$ là một phương án tối ưu của bài toán (2), phương án tối ưu của bài toán (1) là

A. $X^* = \ 4;9$ **B.** $X^* = \ 0;12$ **C.** $X^* = \ 12;0$ **D.** $X^* = \ 8;4$

Câu 24: Cho bài toán quy hoạch tuyến tính:

$$\min\ f = 3x_1 + 5x_2$$

$$\text{đk}: \begin{cases} 2x_1 + x_2 \ge 8 \\ x_1 - x_2 \ge 4 \\ -2x_1 + 5x_2 \ge 3 \\ x_1, x_2 \ge 0 \end{cases}$$

Bài toán đối ngẫu có hệ điều kiện buộc là

A. $\begin{cases} 2y_1 + y_2 - 2y_3 \le 3 \\ y_1 - y_2 + 5y_3 \le 5 \end{cases}$ **B.** $\begin{cases} 2y_1 + y_2 - 2y_3 \ge 3 \\ y_1 - y_2 + 5y_3 \ge 5 \\ y_j \ge 0,\ \forall j = \overline{1,3} \end{cases}$

C. $\begin{cases} 2y_1 + y_2 - 2y_3 = 3 \\ y_1 - y_2 + 5y_3 = 5 \\ y_j \ge 0, \forall j = \overline{1,3} \end{cases}$ **D.** $\begin{cases} 2y_1 + y_2 - 2y_3 \le 3 \\ y_1 - y_2 + 5y_3 \le 5 \\ y_j \ge 0, \forall j = \overline{1,3} \end{cases}$

Câu 25: Khi giải bài toán quy hoạch tuyến tính dạng chính tắc có m phương trình và n ẩn $(m < n)$, nếu số lượng $\Delta_j = 0$ ở bảng cuối cùng lớn hơn hoặc bằng $m+1$ thì bài toán có

A. Vô số phương án tối ưu **B.** Một phương án tối ưu
C. Không có phương án tối ưu **D.** Số phương án tối ưu là hữu hạn

Câu 26: Cho bài toán quy hoạch tuyến tính:

$$\min \ f = -2x_1 - x_2$$

$$\text{đk}: \begin{cases} 2x_1 + x_2 + x_3 = 20 \\ x_1 + 4x_2 + x_4 = 40 \\ x_j \ge 0, \forall j = \overline{1,4}. \end{cases}$$

Biết rằng $X^* = \left(\frac{55}{7}; \frac{30}{7}; 0; 15\right)$ là một phương án tối ưu của bài toán. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

A. Bài toán có vô số phương án tối ưu
B. Số phương án của bài toán là hữu hạn
C. Bài toán có phương án tối ưu duy nhất là $X^* = \left(\frac{55}{7}; \frac{30}{7}; 0; 15\right)$
D. Bài toán không có phương án cực biên tối ưu

Câu 27: Xét bài toán quy hoạch tuyến tính dạng chính tắc với m phương trình, n ẩn. Tại phương án cực biên X_0 tồn tại $\Delta_k > 0$ sao cho $a_{ik} \le 0, \forall i = \overline{1,m}$. Trong các khẳng định sau đây, khẳng định nào đúng?

A. Bài toán có vô số phương án tối ưu
B. Xây dựng được phương án cực biên X_1 tốt hơn X_0
C. Bài toán vô nghiệm
D. X_0 là phương án tối ưu

Câu 28: Cho bài toán vận tải

Thu \ Phát	10	20	30
15	1	2	3
20	4	5	6
20	7	8	9

Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

A. Bài toán có 9 nơi phát hàng
B. Bài toán có lượng hàng phát đi ít hơn lượng hàng thu
C. Bài toán đã cân bằng thu phát
D. Bài toán có lượng hàng phát đi nhiều hơn lượng hàng thu

Câu 29: Khi giải bài toán quy hoạch tuyến tính dạng chính tắc có m phương trình và n ẩn ($m < n$ và không cần thêm ẩn giả tạo) thì số lượng $\Delta_j = 0$ ở mỗi bảng tối thiểu là bao nhiêu?

A. n **B.** m **C.** n- m **D.** $m \times n$

Câu 30: Cho bài toán quy hoạch tuyến tính sau :

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

$$\text{đk}: \begin{cases} 2x_1 - x_2 + x_3 + x_4 = a, \\ x_1 + 2x_2 - 5x_3 - 2x_4 = b, \\ x_i \geq 0, \forall i. \end{cases}$$

Trong các hệ vectơ cột sau, hệ nào không thể là cơ sở liên kết của một phương án cực biên với bất kì giá trị nào của $a,b > 0$?

A. A_1A_2 **B.** A_1A_3 **C.** A_3A_4 **D.** A_2A_4

Câu 31: Cho bài toán quy hoạch tuyến tính:

$$\min \ f = -2x_1 + 16x_2 + 12x_3$$

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

Hệ véctơ cơ sở liên kết với phương án cực biên $X_0 = 0; 0; 0; 10; 20$ là

A. A_1A_5 **B.** A_4A_2 **C.** A_1A_2 **D.** A_4A_5

Câu 32: Khi dùng thuật toán đơn hình giải bài toán quy hoạch tuyến tính, ta có bảng

Bảng	Cơ sở	Hệ số	Tọa độ	1	-2	1	0	0
				A1	A2	A3	A4	A5
I	A4	0	5	2	-1	1	1	0
	A5	0	2	1	2	-1	0	1
			0	x	y			

Hãy tính x và y?

A. $x = -1$ và $y = 2$ **B.** $x = 1$ và $y = -2$ **C.** $x = 0$ và $y = 0$ **D.** $x = 0$ và $y = 2$

Câu 33: Cho bài toán quy hoạch tuyến tính:

$$\min \ f = 8x_1 + 4x_2 + 3x_3$$

$$\text{đk}: \begin{cases} 2x_1 \quad + x_3 \geq 2 \\ x_1 + x_2 \quad \geq 1 \\ x_j \geq 0, \ \forall j = \overline{1,2}. \end{cases}$$

Biết rằng $X^* = 1;0;0$ là một phương án tối ưu của bài toán. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

A. Bài toán đối ngẫu có phương án tối ưu và giá trị hàm mục tiêu bằng 8
B. Bài toán đối ngẫu có phương án tối ưu và giá trị hàm mục tiêu bé thua 8
C. Bài toán đối ngẫu không có phương án tối ưu
D. Bài toán đối ngẫu có phương án tối ưu và giá trị hàm mục tiêu lớn hơn 8

Câu 34: Cho bài toán vận tải

Thu \ Phát	10	20	30
15	**1**	**2**	**3**
20	**4**	**5**	**6**
25	**7**	**8**	**9**

Phương án cực biên nào sau đây được xây dựng theo thuật toán "**góc Tây-Bắc**"?

A. $X = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 15 \\ 0 & 5 & 15 \\ 10 & 15 & 0 \end{bmatrix}$

B. $X = \begin{bmatrix} 10 & 5 & 0 \\ 0 & 15 & 5 \\ 0 & 0 & 25 \end{bmatrix}$

C. $X = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 15 \\ 10 & 0 & 10 \\ 0 & 20 & 5 \end{bmatrix}$

D. $X = \begin{bmatrix} 10 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 20 \\ 0 & 15 & 10 \end{bmatrix}$

Câu 35: Khi dùng thuật toán đơn hình giải bài toán quy hoạch tuyến tính, ta có bảng là

Cơ sở A_i	**Hệ số** c_i	**Tọa độ** x_i	-2 A_1	-1 A_2	0 A_3	0 A_4
A_1	-2	10	1	1/2	-1/2	0
A_4	0	30	0	7/2	-1/2	1
		-20	0	0	1	0

Trong các kết luận sau, kết luận nào đúng?

A. $X^* = 10;0;0;30$ là một phương án tối ưu của bài toán

B. Giá trị tối ưu của hàm mục tiêu là $f_{\min} = -20$

C. Bài toán đã cho không có phương án tối ưu

D. Bài toán có vô số phương án tối ưu

Câu 36: Xét bài toán quy hoạch tuyến tính dạng chính tắc với hệ điều kiện có m phương trình, n ẩn. Phương án cực biên $X_0 = (x_1, x_2, ..., x_n)$ là phương án tối ưu nếu

A. $\triangle_j < 0$ ứng với các tọa độ $x_j > 0$

B. $\triangle_j \geq 0, \forall j = \overline{1,n}$

C. $\triangle_j > 0$ ứng với các tọa độ $x_j > 0$

D. $\triangle_j \leq 0, \forall j = \overline{1,n}$

Câu 37: Trường hợp nào trong các trường hợp sau đây, khi giải bài toán vận tải ta cần xây dựng trạm phát giả?

A. Tổng lượng hàng ở nơi phát hàng nhiều hơn tổng lượng hàng cần cung cấp ở các nơi nhận hàng

B. Bài toán không cân bằng thu phát

C. Tổng lượng hàng ở các nơi phát hàng ít hơn tổng lượng hàng cần cung cấp ở các nơi nhận hàng

D. Số nơi phát hàng ít hơn số nơi nhận hàng

Câu 38: Trong bài toán quy hoạch tuyến tính, phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Nếu bài toán gốc không có phương án tối ưu thì bài toán đối ngẫu có phương án tối ưu

B. Nếu bài toán gốc có phương án tối ưu thì bài toán đối ngẫu có phương án tối ưu

C. Nếu bài toán gốc có phương án tối ưu thì bài toán đối ngẫu không có phương án tối ưu

D. Nếu X là phương án tối ưu của bài toán gốc thì X cũng là phương án tối ưu của bài toán đối ngẫu

Câu 39: Trong bảng đơn hình giải bài toán quy hoạch tuyến tính, nếu X_0 là phương án cực biên thì phát biểu nào sau đây **không đúng**?

A. $\Delta_j \le 0, \ \forall j$ thì X_0 là phương án tối ưu

B. Tồn tại $\Delta_k > 0$ thì bài toán không có phương án tối ưu

C. Với mọi $\Delta_k > 0$ luôn tồn tại $a_{ik} > 0$ thì ta xây dựng được phương án cực biên mới tốt hơn X_0

D. Tồn tại $\Delta_k > 0$ và $a_{ik} \le 0$ với mọi i thì bài toán không có phương án tối ưu

Câu 40: Cho bảng đơn hình sau:

Bảng	Cơ sở	Hệ số	Tọa độ	1	-1	2	0	0
				A1	A2	A3	A4	A5
I	A4	0	4	2	-1	3	1	0
	A5	0	2	1	2	-1	0	1
			0	-1	1	-2	0	0
II	A4	0		y				
	A2	-1		x				

Hãy tính x và y?

A. $x=1$ và $y=3$

B. $x=1/2$ và $y=1$

C. $x=1$ và $y=2$

D. $x=1/2$ và $y=5/2$

Câu 41: Cho bài toán quy hoạch tuyến tính:

$$\min \ f = -9x_1 - 12x_2$$

$$\text{đk}: \begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 12 \\ 3x_1 + 2x_2 + x_4 = 32 \\ x_j \ge 0, \ \forall j = \overline{1,4} \end{cases}$$

Sử dụng phương pháp đơn hình, từ bảng 1 chuyển sang bảng 2, ta chọn

A. A_2 vào thay cho A_3 **B.** A_2 vào thay cho A_4

C. A_1 vào thay cho A_4 **D.** A_1 vào thay cho A_3

Câu 42: Cho bài toán quy hoạch tuyến tính:

$$\max \ f = 8x_1 + 9x_2 + 7x_3$$

$$\text{đk}: \begin{cases} 5x_1 + 6x_2 + 4x_3 \le 70 \\ x_1 + x_2 + 3x_3 \le 14 \\ 3x_1 + 2x_2 + 5x_3 \le 42 \\ x_j \ge 0, \ \forall j = \overline{1,3} \end{cases}$$

Biết rằng $X^* = \ 14;0;0$ là một phương án tối ưu của bài toán. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

A. Bài toán đối ngẫu có phương án tối ưu và giá trị hàm mục tiêu bằng 112

B. Bài toán đối ngẫu không có phương án tối ưu

C. Bài toán đối ngẫu có phương án tối ưu và giá trị hàm mục tiêu lớn hơn 112

D. Bài toán đối ngẫu có phương án tối ưu và giá trị hàm mục tiêu bé thua 112

Câu 43: Cho bài toán quy hoạch tuyến tính:

$$\min\ f = -2x_1 + 16x_2 + 12x_3$$

$$\text{đk}: \begin{cases} x_1 \quad -2x_3 + 5x_4 \qquad = 10 \\ \quad x_2 - 4x_3 \qquad + 10x_5 = 20 \\ x_j \geq 0,\ \forall j = \overline{1,5}. \end{cases}$$

Chúng ta có thể chọn được phương án cực biên xuất phát nào mà không cần biến đổi sơ cấp nào thêm?

A. $X_0 = 10;20;0;0;0$ **B.** $X_0 = 10;0;0;0;2$

C. $X_0 = 0;20;0;10;0$ **D.** $X_0 = 0;20;0;2;0$

Câu 44: Cho bài toán quy hoạch tuyến tính:

$$\min\ f = 2x_1 - 16x_2 + 12x_3$$

$$\text{đk}: \begin{cases} x_1 \qquad -5x_3 + x_4 \qquad = 5 \\ \qquad x_2 - 14x_3 \qquad + x_5 = 10 \\ x_j \geq 0,\ \forall j = \overline{1,5}. \end{cases}$$

Sử dụng ma trận con đơn vị để chọn phương án cực biên xuất phát ta có thể chọn được tối đa bao nhiêu phương án cực biên xuất phát mà không cần biến đổi sơ cấp nào thêm?

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

Câu 45: Khi dùng thuật toán đơn hình giải bài toán quy hoạch tuyến tính, ta có bảng

Cơ sở	**Hệ số** c_i	**Tọa độ** x_i	-2	-1	0	0
			A_1	A_2	A_3	A_4
A1	-2	10	1	1/2	1/2	0
A4	0	30	0	7/2	-1/2	1
		-20				

Khi đó, trong các kết luận sau kết luận nào đúng?

A. Chúng ta có thể xây dựng được phương án mới tốt hơn phương án $X = (10;0;0;30)$

B. Bài toán có phương án tối ưu duy nhất $X = (10;0;0;30);\ f_{\min} = -20$

C. Bài toán có vô số phương án tối ưu trong đó có một phương án là $X = (10;0;0;30)$ và $f_{\min} = -20$

D. Bài toán đã cho không có phương án tối ưu

Câu 46: Khi dùng thuật toán đơn hình giải bài toán quy hoạch tuyến tính, ta có bảng

Bảng	Cơ sở	Hệ số	Tọa độ	1	c_2	c_3	0	0
				A1	A2	A3	A4	A5
I	A4	0	3	2	1	3	1	0
	A5	0	2	1	2	-1	0	1
			0	-1	1	-3	0	0

Hãy tính c_2 và c_3?

A. $c_2 = -3$ và $c_3 = -2$ **B.** $c_2 = -1$ và $c_3 = 3$

C. $c_2 = 1$ và $c_3 = -3$ **D.** $c_2 = 3$ và $c_3 = 2$

Câu 47: Xét cặp bài toán quy hoạch tuyến tính đối ngẫu. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

A. Nếu tập phương án của bài toán gốc khác rỗng thì tập phương án của bài toán đối ngẫu cũng khác rỗng

B. Nếu bài toán gốc có phương án tối ưu thì bài toán đối ngẫu cũng có phương án tối ưu

C. Nếu bài toán gốc có dạng chuẩn tắc thì bài toán đối ngẫu cũng có dạng chuẩn tắc

D. Bài toán gốc có phương án tối ưu nếu tập phương án của bài toán đối ngẫu khác rỗng

Câu 48: Xét cặp bài toán quy hoạch tuyến tính đối ngẫu. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

A. Bài toán gốc có phương án tối ưu nếu tập phương án của bài toán đối ngẫu khác rỗng

B. Nếu tập phương án của bài toán gốc khác rỗng thì tập phương án của bài toán đối ngẫu cũng khác rỗng

C. Nếu tập phương án của bài toán đối ngẫu và bài toán gốc đều khác rỗng thì cả hai đều có phương án tối ưu

D. Nếu bài toán gốc có dạng chuẩn tắc thì bài toán đối ngẫu có dạng chính tắc

Câu 49: Khi dùng thuật toán đơn hình giải bài toán quy hoạch tuyến tính, ta có bảng

Bảng	Cơ sở	Hệ số	Tọa độ	1	c_2	c_3	0	1
				A1	A2	A3	A4	A5
I	A4	0	3	2	2	3	1	0
	A5	1	2	1	0	0	0	1
			10	4	1	0	0	0

Hãy tính c_2 và c_3?

A. $c_2 = -1$ và $c_3 = 0$ **B.** $c_2 = 1$ và $c_3 = 0$ **C.** $c_2 = 0$ và $c_3 = 0$ **D.** $c_2 = 3$ và $c_3 = 3$

Câu 50: Xét cặp bài toán quy hoạch tuyến tính đối ngẫu. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

A. Nếu tập phương án của bài toán gốc khác rỗng thì tập phương án của bài toán đối ngẫu cũng khác rỗng

B. Nếu bài toán gốc có dạng chính tắc thì bài toán đối ngẫu cũng có dạng chính tắc

C. Nếu hàm mục tiêu của bài toán gốc không bị chặn trên tập phương án thì bài toán đối ngẫu có tập phương án bằng rỗng

D. Bài toán gốc có phương án tối ưu nếu bài toán đối ngẫu có tập phương án khác rỗng

Câu 51: Trong bảng cuối cùng của bảng đơn hình ứng với phương án tối ưu thì:

A. Hàng Δ_j nhận giá trị 0

B. Hàng Δ_j nhận giá trị không âm

C. Hàng Δ_j nhận giá trị âm

D. Hàng Δ_j nhận giá trị không dương

Câu 52: Cho bài toán quy hoạch tuyến tính:

$$\min \ f = -12x_1 - 3x_2$$

$$\text{đk}: \begin{cases} 4x_1 + x_2 + x_3 = 12 \\ 3x_1 + 2x_2 + x_4 = 32 \\ x_j \geq 0, \forall j = \overline{1,4} \end{cases}$$

Biết rằng $X^* = (1; 8; 0; 13)$ là một phương án tối ưu của bài toán. Khi đó, khẳng định nào sau đây đúng?

A. Phương án $X^* = (1; 8; 0; 13)$ là phương án tối ưu duy nhất của bài toán

B. Phương án $X^* = (1; 8; 0; 13)$ là phương án cực biên tối ưu

C. Bài toán có vô số phương án cực biên tối ưu

D. Bài toán có vô số phương án tối ưu

Câu 53: Cho bài toán quy hoạch tuyến tính:

$$\min \quad f = -9x_1 - 12x_2$$

$$\text{đk}: \begin{cases} 4x_1 + x_2 + x_3 \qquad = 12 \\ 3x_1 + 2x_2 \qquad + x_4 = 32 \\ x_j \geq 0, \ \forall j = \overline{1,4} \end{cases}$$

Sử dụng phương pháp đơn hình, từ bảng 1 chuyển sang bảng 2, phần tử trục là

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

Câu 54: Cho bài toán quy hoạch tuyến tính:

$$\min \quad f = 2x_1 - 16x_2 + 12x_3 - x_4$$

$$\text{đk}: \begin{cases} x_1 \qquad -2x_3 + x_4 \quad = 15 \\ \qquad x_2 - 4x_3 \qquad = 10 \\ x_j \geq 0, \ \forall j = \overline{1,4} \end{cases}$$

Sử dụng ma trận con đơn vị để chọn phương án cực biên xuất phát ta có thể chọn được tối đa bao nhiêu phương án cực biên xuất phát mà không cần biến đổi sơ cấp nào thêm?

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

Câu 55: Trong bảng đơn hình, để xây dựng phương án cực biên mới ‘‘tốt hơn’’, ta cần phải:

A. Chọn A_k đưa vào cơ sở, với $\Delta_k = \max\limits_{\Delta_j > 0} \Delta_j$

B. Chọn A_k đưa vào cơ sở, với $\Delta_k = 0$

C. Chọn A_k đưa vào cơ sở, với $\Delta_k = \min\limits_{\Delta_j < 0} \Delta_j$

D. Chọn A_k đưa vào cơ sở, với $\Delta_k = \max\limits_{\Delta_j < 0} \Delta_j$

Câu 56: Khi dùng thuật toán đơn hình giải bài toán quy hoạch tuyến tính, ta có bảng

Bảng	**Cơ sở** A_i	**Hệ số** c_i	**Tọa độ** x_i	-2 A_1	-5 A_2	0 A_3	0 A_4
I	$\Leftarrow$ **A₃**	0	12	2	1	1	0
	A₄	0	32	3	2	0	1
			0	**2**	**5**$\Uparrow$	**0**	**0**
II	A_2	**-5**	12	2	1	1	0
	A_4						

Các ô trống ở hàng A_4 trong bảng II theo thứ tự là

A. $(0;8;-1;0;-2;1)$ **B.** $(0;\ 32;\ 3;\ 2;\ 0;\ 1)$ **C.** $(10;8;-1;0;-2;1)$ **D.** $(0;\ 16;\ \frac{3}{2};\ 1;\ 0;\ \frac{1}{2})$

Câu 57: Khi dùng thuật toán đơn hình giải bài toán quy hoạch tuyến tính, ta có bảng

Cơ sở A_i	**Hệ số** c_i	**Tọa độ** x_i	-2 A_1	-1 A_2	-5 A_3	0 A_4
A₁	-1	10	1	1/2	-1	0
A₄	0	30	0	7/2	-1	1
		***f*(X)**	Δ_1	Δ_2	Δ_3	Δ_4

Từ bảng này, ta suy ra

A. Bài toán đã cho có phương án tối ưu duy nhất $X^* = 10;0;0;30$ và $f_{\min} = -10$

B. Bài toán có vô số phương án tối ưu trong đó có $X^* = 10;0;0;30$ và $f_{\min} = -10$

C. Ta có thể xây dựng được phương án cực biên mới tốt hơn phương án cực biên ứng với bảng trên, tức là có $f(X) < -10$

D. Bài toán đã cho không có phương án tối ưu

Câu 58: Khi dùng thuật toán đơn hình giải bài toán quy hoạch tuyến tính, ta có bảng

Cơ sở A_i	**Hệ số** c_i	**Tọa độ** x_i	-2	-1	0	0
			A_1	A_2	A_3	A_4
$\mathbf{A_1}$	-1	10	1	1/2	-1	0
$\mathbf{A_4}$	0	30	0	7/2	2	1
		***f*(X)**	Δ_1	Δ_2	Δ_3	Δ_4

Từ bảng này, ta suy ra

A. Bài toán đã cho không có phương án tối ưu

B. Bài toán có vô số phương án tối ưu, trong đó có $X^* = 10;0;0;30$ và $f_{\min} = -10$

C. Ta có thể xây dựng được phương án cực biên mới tốt hơn phương án cực biên ứng với bảng trên, tức là có $f_{\min} < -10$

D. Bài toán đã cho có phương án tối ưu duy nhất $X^* = 10;0;0;30$ và $f_{\min} = -10$

Câu 59: Cho bài toán quy hoạch tuyến tính:

$$\min \quad f = 5x_1 + 7x_2$$

$$\text{đk:} \begin{cases} 2x_1 + x_2 \geq 7 \\ x_1 - x_2 \geq 6 \\ -2x_1 + 5x_2 \geq 9 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

Bài toán đối ngẫu có

A. $\max \quad g = -5y_1 - 7y_2$

B. $\max \quad g = 7y_1 + 6y_2 + 9y_3$

C. $\min \quad g = 7y_1 + 6y_2 + 9y_3$

D. $\min \quad g = 5y_1 + 7y_2$

Câu 60: Bài toán vận tải có *n* nơi phát hàng và *m* nơi nhận hàng thì số ẩn trong mô hình toán học của nó là

A. $m+n$ **B.** $m+n-1$ **C.** $m \times n$ **D.** $m \times n - 1$

Câu 61: Trong bảng đơn hình giải bài toán quy hoạch tuyến tính, nếu tại phương án cực biên X_0 có $\Delta_j \leq 0, \forall j$ và tồn tại j mà A_j không thuộc cơ sở có $\Delta_j = 0$ thì khẳng định nào trong các khẳng định sau đây là đúng?

A. Bài toán không có phương án tối ưu

B. Bài toán có vô số phương án tối ưu

C. Bài toán có phương án tối ưu duy nhất

D. Có thể xây dựng được phương án cực biên X_1 tốt hơn X_0

Câu 62: Trong các trường hợp sau, trường hợp nào cho chúng ta biết bài toán vận tải có lượng phát nhiều hơn lượng thu?

A. Số nơi phát hàng nhiều hơn số nơi nhận hàng

B. Khi giải bài toán ta phải xây dựng trạm phát giả

C. Khi giải bài toán ta phải thêm trạm thu giả

D. Số nơi phát hàng ít hơn số nơi nhận hàng

Câu 63: Trong các trường hợp sau, trường hợp nào cho chúng ta biết bài toán vận tải có lượng phát ít hơn lượng thu?

A. Số nơi phát hàng ít hơn số nơi nhận hàng

B. Khi giải bài toán ta phải xây dựng trạm thu giả

C. Số nơi phát hàng nhiều hơn số nơi nhận hàng
D. Khi giải bài toán ta phải thêm trạm phát giả

Câu 64: Trong một bảng đơn hình, dấu hiệu nào cho ta biết bài toán quy hoạch tuyến tính vô nghiệm?

A. Tồn tại $\Delta_k > 0$ và $a_{ik} \le 0$ với mọi i
B. $\Delta_j > 0$ ứng với j mà A_j ngoài cơ sở
C. $\Delta_j \le 0$ với mọi j
D. Với mọi $\Delta_k > 0$ luôn tồn tại $a_{ik} > 0$

Câu 65: Trong bảng đơn hình, đối với các A_j nằm trong cơ sở thì giá trị Δ_j tương ứng là:

A. Khác 0 **B.** Lớn hơn 0 **C.** Bé hơn 0 **D.** Bằng 0

Câu 66: Cho bài toán quy hoạch tuyến tính:

$$\min \ f = -2x_1 + 16x_2 + 12x_3$$

$$\text{đk}: \begin{cases} x_1 \quad -2x_3 - x_4 = 15 \\ \quad x_2 - 4x_3 \qquad = 18 \\ x_j \ge 0, \ \forall j = \overline{1,4} \end{cases}$$

Sử dụng ma trận con đơn vị để chọn phương án cực biên xuất phát ta có thể chọn được tối đa bao nhiêu phương án cực biên xuất phát mà không cần biến đổi sơ cấp nào thêm?

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

Câu 67: Bài toán vận tải có n nơi phát hàng và m nơi nhận hàng thì số tọa độ dương của phương án cực biên tối đa là

A. $m+n-1$ **B.** $m+n$ **C.** m **D.** n

Câu 68: Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

A. Bài toán vận tải có phương án tối ưu thì cân bằng thu phát
B. Bài toán vận tải không cân bằng thu phát thì không có phương án tối ưu
C. Bài toán vận tải luôn có phương án tối ưu
D. Bài toán vận tải cân bằng thu phát khi số nơi phát bằng số nơi nhận hàng

Câu 69: Dấu hiệu nào cho ta biết phương án cực biên X_0 chưa phải là phương án tối ưu nhưng ta có thể xây dựng được phương án cực biên X_1 tốt hơn X_0?

A. Tồn tại $\Delta_k > 0$ và $a_{ik} \le 0$ với mọi i
B. Với mọi $\Delta_k > 0$ luôn tồn tại $a_{ik} > 0$
C. $\Delta_j \le 0$ với mọi j
D. $\Delta_j > 0$ ứng với j mà A_j ngoài cơ sở

Câu 70: Khi giải bài toán quy hoạch tuyến tính dạng chính tắc có m phương trình và n ẩn $(m < n)$ số $\Delta_j = 0$ ở bảng cuối cùng tối thiểu là bao nhiêu thì kết luận được bài toán có vô số phương án tối ưu?

A. n **B.** m+1 **C.** n-m **D.** m

Câu 71: Khi dùng thuật toán đơn hình giải bài toán quy hoạch tuyến tính, ta có bảng

Bảng	Cơ sở	Hệ số	Tọa độ	1	-1	3	0	0
				A1	A2	A3	A4	A5
I	A4	0	3	2	1	3	1	0
	A5	0	2	1	2	-1	0	1
			x	y				

Hãy tính x và y?

A. $x=5$ và $y=3$ **B.** $x=0$ và $y=0$ **C.** $x=5$ và $y=4$ **D.** $x=0$ và $y=-1$

Câu 72: Cho bài toán vận tải

Phát / Thu	10	20	30
15	1	2	3
25	4	5	6
20	7	8	9

Số tọa độ dương của phương án cực biên tối đa là

A. 8 **B.** 6 **C.** 5 **D.** 9