

## TOÁN KINH TẾ

### Phần I Biết Nhớ

**Câu 266 (Biết/ Nhớ):** Trong bảng cuối cùng của bảng đơn hình ứng với phương án tối ưu thì:

- a) Hàng  $\Delta_j$  nhận giá trị 0;
- b) Hàng  $\Delta_j$  nhận giá trị không dương;**
- c) Hàng  $\Delta_j$  nhận giá trị âm;
- d) Hàng  $\Delta_j$  nhận giá trị không âm.

**Câu 267 (Biết/ Nhớ):** Trong bảng đơn hình, đối với các  $A_j$  nằm trong cơ sở thì giá trị  $\Delta_j$  (tương ứng) là:

- a) Bằng 0;**
- b) Bé hơn 0;
- c) Không âm;
- d) Không dương.

**Câu 268(Biết/Nhớ).** Các khẳng định sau khẳng định nào luôn đúng

- a. Tập phương án của bài toán quy hoạch tuyến tính là tập lồi đa diện.**
- b. Tập phương án của bài toán quy hoạch tuyến tính là đa diện lồi.
- c. Tập phương án của bài quy hoạch tuyến tính có thể không là tập lồi.
- d. Tất các khẳng định trên đều sai

**Câu 269(Biết/Nhớ).** Các khẳng định sau khẳng định nào đúng

- a. Mọi bài toán quy hoạch tuyến tính đều có phương án tối ưu
- b. Bài toán quy hoạch tuyến tính chỉ có phương án cực biên tối ưu.
- c. Nếu bài toán quy hoạch tuyến tính có phương án tối ưu thì có ít nhất một phương án cực biên tối ưu.**

d. Bài toán quy hoạch tuyến tính không có phương án tối ưu thì tập phương án bằng rỗng.

**Câu 270(Biết/Nhớ).** Các khẳng định sau khẳng định nào đúng

a. Nếu bài toán quy hoạch tuyến tính có hai phương án tối ưu khác nhau thì có vô số phương án tối ưu.

b. Nếu bài toán quy hoạch tuyến tính có vô số phương án tối ưu thì có 2 phương án cực biên tối ưu.

c. Nếu bài toán có phương án tối ưu 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 271(Biết/Nhớ).** Các khẳng định sau khẳng định nào đúng

a. Phương án  $X_0$  là phương án tối ưu nếu nó là tổ hợp lồi thực sự của 1 phương án khác nhau nào đó.

b. Bài toán quy hoạch tuyến tính có thể có vô số phương án cực biên

c. Bài toán quy hoạch tuyến tính đã có phương án tối ưu thì tập phương án phải là đa diện lồi.

d. Số phương án cực biên của bài toán quy hoạch tuyến tính là hữu hạn

**Câu 272(Biết/Nhớ).** Các khẳng định sau khẳng định nào đúng

a. Nếu tập phương án của bài toán quy hoạch tuyến tính là đa diện lồi thì có phương án cực biên tối ưu.

b. Nếu tập phương án của bài toán quy hoạch tuyến tính là tập lồi đa diện thì luôn có phương án cực biên tối ưu

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

d. Tất cả các khẳng định trên đều sai.

**Câu 273(Biết/Nhớ).** Cho bài toán quy hoạch tuyến tính có  $n$  ẩn. Khẳng định nào trong các khẳng định sau là đúng

- a. Phương án cực biên của bài toán nếu thỏa mãn chặt  $n$  ràng buộc
- b. Bài toán có không quá  $n$  phương án cực biên.
- c. Bài toán có đúng  $n$  phương án cực biên.
- d. Tất cả các khẳng định trên đều sai.

**Câu 274(Biết/Nhớ).** 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. Tất cả các khẳng định trên đều sai.

**Câu 275(Biết/Nhớ).** Xét bài toán dạng chính tắc với hệ điều kiện có  $m$  phương trình,  $n$  ẩn. Các khẳng định sau đây khẳng định nào đúng

- a. Phương án cực biên  $X_0$  là phương án tối ưu nếu các  $\Delta_j = 0$  ứng với các tọa độ  $x_j > 0$
- b. Phương án cực biên  $X_0$  là phương án tối ưu nếu  $\Delta_j \leq 0 \forall j = \overline{1, n}$ .
- c. Phương án cực biên  $X_0$  là phương án tối ưu nếu  $\Delta_j < 0 \forall j = \overline{1, n}$ .
- d. Phương án cực biên  $X_0$  là phương án tối ưu thì  $\Delta_j < 0$  ứng với các tọa độ  $x_j > 0$ .

**Câu 276(Biết/Nhớ).** Xét bài toán dạng chính tắc với  $m$  phương trình,  $n$  ẩn. Các khẳng định sau đây khẳng định nào đúng

- a. Nếu tại phương án cực biên  $X_0$  tồn tại  $\Delta_k > 0$  sao cho  $a_{ik} \leq 0 \forall i = \overline{1, m}$  thì bài toán vô nghiệm.

- b. Nếu tại phương án cực biên  $X_0$  tồn tại  $\Delta_k > 0$  sao cho  $a_{ik} \leq 0 \forall i = \overline{1, m}$  thì có thể xây dựng được phương án  $X_1$  tốt hơn  $X_0$ .
- c. Nếu tại phương án cực biên  $X_0$  tồn tại  $\Delta_k > 0$  sao cho  $a_{ik} \leq 0 \forall i = \overline{1, m}$  thì  $X_0$  là phương án tối ưu.
- d. Nếu tại phương án cực biên  $X_0$  tồn tại  $\Delta_k > 0$  sao cho  $a_{ik} \leq 0 \forall i = \overline{1, m}$  thì bài toán có vô số phương án tối ưu.

**Câu 277(Biết/Nhớ).** Phương pháp đơn hình giải bài toán quy hoạch tuyến tính dấu hiệu nào cho chúng ta biết bài toán có vô số phương án tối ưu

- a. Tại phương án tối ưu,  $\Delta_j < 0$  với mọi  $j$  mà  $A_j$  không thuộc cơ sở.
- b. Tại phương án tối ưu, tồn tại  $j$  mà  $A_j$  không thuộc cơ sở có  $\Delta_j = 0$ .
- c. Tại phương án tối ưu,  $\Delta_j = 0$  với mọi  $j$  mà  $A_j$  thuộc cơ sở.
- d. Tất cả các dấu hiệu trên đều sai.

**Câu 278(Biết/Nhớ).** Xét bài toán quy hoạch tuyến tính dạng chính tắc với ma trận hệ số có cỡ  $m \times n$ . Khi đó trong các khẳng định sau khẳng định nào đúng

- a. Số tọa độ dương của phương án cực biên không quá  $m$ .
- b. Phương án cực biên không suy biến nếu số tọa độ dương bé thua  $m$ .
- c. Phương án  $X$  có số tọa độ dương lớn hơn  $m$  thì  $X$  là phương án cực biên.
- d. Phương án  $X$  có số tọa độ dương bé thua  $m$  thì  $X$  là phương án cực biên.

**Câu 279(Biết/Nhớ).** 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.  $X = (x_j)$  là phương án cực biên khi và chỉ khi  $A_j : x_j \geq 0$  độc lập tuyến tính
- b.  $X = (x_j)$  là phương án cực biên khi và chỉ khi  $A_j : x_j = 0$  độc lập tuyến tính

c.  $X = (x_j)$  là phương án cực biên khi và chỉ khi  $A_j : x_j > 0$  độc lập tuyến tính

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

**Câu 280(Biết/ Nhớ):** Khi chuyển bài toán QHTT dạng tổng quát về dạng chính tắc,  $\max\{f(x)\}$  (với  $f$  là hàm mục tiêu) sẽ:

- a) giữ nguyên;
- b) chuyển thành  $\min\{f(x)\}$ ;
- c) chuyển thành  $\min\{-f(x)\}$ ;
- d) chuyển thành  $\max\{-f(x)\}$ .

**Câu 281 (Biết/ Nhớ):** Khi chuyển bài toán QHTT 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)  $\min\{-f(x) : x \in M\} = -\min\{f(x) : x \in M\}$ ,
- c)  $\max\{-f(x) : x \in M\} = -\min\{f(x) : x \in M\}$ ,
- d)  $\max\{-f(x) : x \in M\} = \min\{f(x) : x \in M\}$ .

**Câu 282(Biết/ Nhớ):** Khi chuyển bài toán QHTT dạng tổng quát về dạng chính tắc, nếu có ràng buộc  $\sum_{i=1}^n a_{ij}x_j \geq b_i$  thì

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

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

d) ta thêm ẩn 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 283(Biết/ Nhớ):** Khi chuyển bài toán QHTT dạng tổng quát về dạng chính tắc, nếu

có ràng buộc  $\sum_{i=1}^n a_{ij}x_j \leq b_i$  thì

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

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

d) ta thêm ẩn 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 284(Biết/ Nhớ):** Khi chuyển bài toán QHTT dạng tổng quát về dạng chính tắc,  $\min\{f(x)\}$  (với  $f$  là hàm mục tiêu) sẽ:

a) giữ nguyên;

b) chuyển thành  $\min\{-f(x)\}$ ;

c) chuyển thành  $\max\{-f(x)\}$ ;

d) chuyển thành  $\max\{f(x)\}$ .

**Câu 286(Biết/ Nhớ):** 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 QHTT thấy xảy ra dấu đẳng thức thì ta nói:

- a) X là điểm cực biên,
- b) X là một phương án của bài toán QHTT,
- c) X thỏa mãn chặt ràng buộc đó,
- d) X thỏa mãn lỏng ràng buộc đó.

**Câu 287(Biết/ Nhớ) :** 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 QHTT thấy thỏa mãn và không xảy ra dấu đẳng thức thì ta nói:

- a) X là điểm cực biên,
- b) X là một phương án của bài toán QHTT,
- c) X thỏa mãn chặt ràng buộc đó,
- d) X thỏa mãn lỏng ràng buộc đó.

**Câu 288 (Biết/ Nhớ):** Nếu ta thay tọa độ điểm X vào hệ ràng buộc của bài toán QHTT thấy thỏa mãn thì ta nói :

- a) X là phương án tối ưu,
- b) X là phương án cực biên,
- c) X là phương án cực biên tối ưu,
- d) X là phương án.

**Câu 289(Biết/ Nhớ):** Trong thuật toán đơn hình giải bài toán QHTT dạng chính tắc. Phát biểu nào sau đây **không đúng**?

- a) nếu tại tại phương án cực biên  $X_0$ ,  $\Delta_j \leq 0$  với mọi  $j$  thì phương án cực biên tương ứng là tối ưu.
- b) nếu tại phương án cực biên  $X_0$ , tồn tại  $\Delta_k > 0$  thì bài toán không có phương án tối ưu.
- c) nếu tại phương án cực biên  $X_0$ , tồn tại  $\Delta_k > 0$  và  $a_{ik} \leq 0$  với mọi  $i$  thì bài toán không có phương án tối ưu.
- d) nếu tại phương án cực biên  $X_0$ , với mọi  $\Delta_k > 0$  luôn tồn tại  $a_{ik} > 0$  thì ta xây dựng được phương án cực biên mới tốt hơn.

**Câu 290(Biết/ Nhớ):** Phát biểu nào sau đây là đầy đủ nhất về phương án tối ưu của bài toán quy hoạch tuyến tính?

- a) Điểm X thỏa mãn hệ ràng buộc của bài toán QHTT;
- b) Điểm X thỏa mãn hệ ràng buộc của bài toán QHTT và làm hàm mục tiêu đạt giá trị cực trị.
- c) Điểm X thỏa mãn chặt ít nhất  $n$  ràng buộc của bài toán QHTT có  $n$  ẩn.
- d) Cả ba phát biểu trên.

**Câu 291(Biết/ Nhớ):** Phát biểu nào sau đây là đầy đủ nhất về phương án cực biên tối ưu của bài toán quy hoạch tuyến tính?

- a) Điểm X thỏa mãn hệ ràng buộc của bài toán QHTT và làm hàm mục tiêu đạt giá trị cực trị.
- b) Điểm X thỏa mãn hệ ràng buộc, trong đó thỏa mãn chặt ít nhất  $n$  ràng buộc với bài toán QHTT có  $n$  ẩn.
- c) Điểm X thỏa mãn hệ ràng buộc của bài toán QHTT
- d) Điểm X thỏa mãn hệ ràng buộc, trong đó thỏa mãn chặt ít nhất  $n$  ràng buộc với bài toán QHTT có  $n$  ẩn và làm hàm mục tiêu đạt giá trị cực trị.

**Câu 292(Biết/ Nhớ):** Phát biểu nào sau đây là đầy đủ nhất về phương án cực biên của bài toán quy hoạch tuyến tính?

- a) Điểm X thỏa mãn hệ ràng buộc của bài toán QHTT và làm hàm mục tiêu đạt giá trị cực trị.
- b) Điểm X thỏa mãn hệ ràng buộc, trong đó thỏa mãn chặt ít nhất  $n$  ràng buộc với bài toán QHTT có  $n$  ẩn.
- c) Điểm X thỏa mãn hệ ràng buộc của bài toán QHTT.
- d) Cả ba phát biểu trên.

**Câu 293 (Biết/ Nhớ)::** Phát biểu nào sau đây là đúng?

- a) Phương án cực biên không suy biến là phương án cực biên có đủ  $m$  tọa độ dương;
- b) Phương án cực biên không suy biến là phương án cực biên tối ưu,

- c) Phương án cực biên không suy biến là phương án cực biên có số tọa độ dương bé hơn  $m$ ,
- d) Phương án cực biên không suy biến là phương án cực biên có các tọa độ đều dương.

**Câu 294 (Biết/ Nhớ):** Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

- a) Phương án  $X = (x_j)$  là cực biên khi và chỉ khi ứng với các chỉ số  $j$  mà  $x_j > 0$  là hệ vectơ cột  $\{A_j\}$  độc lập tuyến tính;
- b) Phương án  $X = (x_j)$  là cực biên khi và chỉ khi ứng với các chỉ số  $j$  mà  $x_j > 0$  là hệ vectơ cột  $\{A_j\}$  phụ thuộc tuyến tính;
- c) Phương án  $X = (x_j)$  là cực biên khi và chỉ khi nó làm hàm mục tiêu đạt giá trị cực trị;
- d) Phương án  $X = (x_j)$  là cực biên khi và chỉ khi  $\Delta_j \leq 0$  với mọi  $j$ .

**Câu 295 (Biết/ Nhớ):** Trong bảng I của bảng đơn hình của bài toán QHTT có cơ sở đơn vị, cột tọa độ bằng:

- a) Cột hệ số hàm mục tiêu;
- b) Cột hệ số tự do;
- c) Nhận giá trị 0;
- d) Không phải các trường hợp trên.

### **Mức 2: Hiểu**

**Câu 296 (Hiểu):** Nêu ý nghĩa của định lý lệch bù:

- a) Kiểm tra một điểm đã cho có phải là phương án của bài toán QHTT hay không?
- b) Kiểm tra một phương án đã cho có phải là phương án cực biên hay không?
- c) Kiểm tra một phương án đã cho có phải là phương án tối ưu hay không?
- d) Tìm phương án tối ưu của bài toán QHTT.

**Câu 297(Hiểu) :** Bài toán nào sau đây là bài toán QHTT ?

$$a) \quad \min \{f = x_1^2 + 2x_2\}$$

$$\text{đk: } \begin{cases} x_1 + 2x_2 \geq 3 \\ 3x_1 - x_2 \geq 1 \\ x_i \geq 0, \forall i. \end{cases}$$

$$b) \quad \max \{f = \sqrt{x_1} - 2x_2\}$$

$$\text{đk: } \begin{cases} x_1 + 3x_2 \geq 2 \\ 2x_1 - 3x_2 \geq 1 \\ x_i \geq 0, \forall i. \end{cases}$$

$$c) \quad \min \{f = x_{11} + 2x_{22}\}$$

$$\text{đk: } \begin{cases} x_{11} + 2x_{12} \geq 3 \\ x_{21} - x_{22} \leq 1 \\ x_{ij} \geq 0, \forall i, j. \end{cases}$$

$$d) \quad \min \{f = |x_1 - 2| + 2x_2\}$$

$$\text{đk: } \begin{cases} x_1 + 2x_2 \geq 3 \\ 3x_1 - x_2 \geq 1 \\ x_i \geq 0, \forall i. \end{cases}$$

**Câu 298(Hiểu).** Xét cặp bài toán quy hoạch tuyến tính đối ngẫu. 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 đối ngẫu và bài toán gốc đều khác rỗng thì cả hai 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 cũng khác rỗng.
- d. Nếu bài toán gốc có dạng chuẩn tắc thì bài toán đối ngẫu có dạng chính tắc.

**Câu 299(Hiểu).** Xét cặp bài toán quy hoạch tuyến tính đối ngẫu. 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 bài toán gốc có dạng chuẩn tắc thì bài toán đối ngẫu có dạng chính tắc.
- d. Nếu bài toán gốc có phương án tối ưu thì bài toán đối ngẫu cũng có phương án tối ưu.

**Câu 300(Hiểu).** Xét cặp bài toán quy hoạch tuyến tính đối ngẫu. 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 chuẩn tắc thì bài toán đối ngẫu có dạng chính tắc.
- c. Bài toán gốc có phương án tối ưu nếu bài toán đối ngẫu có tập phương án khác rỗng.
- d. Cả 3 khẳng định trên đều sai**

**Câu 301(Hiểu):** Trong các bài toán sau bài toán nào ở dạng chính tắc

a.  $\max 2x_1 - 5x_2 + 4x_3$

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

b.  $\min -2x_1 + 5x_2 - 4x_3$

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

c.  $\min -2x_1 + 5x_2 - 4x_3$

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

d.  $\max 2x_1 - 5x_2 + 4x_3$

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

**Câu 302(Hiểu):** Trong các bài toán sau bài toán nào có dạng chuẩn tắc

a.  $\max 2x_1 - 5x_2 + 4x_3$

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

b.  $\min -2x_1 + 5x_2 - 4x_3$

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

c.  $\min -2x_1 + 5x_2 - 4x_3$

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

d.  $\max 2x_1 - 5x_2 + 4x_3$

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

**Câu 303(Hiểu):** Trong các bài toán sau bài toán nào có dạng chính tắc

a.  $\max 2x_1 - 5x_2 + 4x_3$

b.  $\min -2x_1 + 5x_2 - 4x_3$

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

**c.**  $\min -2x_1 + 5x_2 - 4x_3$

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

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

**d.**  $\max 2x_1 - 5x_2 + 4x_3$

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

**Câu 304(Hiêu):** Trong các bài toán sau bài toán nào có dạng chuẩn tắc

**a.**  $\min -2x_1 + 5x_2 - 4x_3$

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

**c.**  $\min -2x_1 + 5x_2 - 4x_3$

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

**b.**  $\min -2x_1 + 5x_2 - 4x_3$

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

**d.**  $\min -2x_1 + 5x_2 - 4x_3$

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

**Câu 305(Hiêu):** Dạng chính tắc của bài toán:  $\max 2x_1 - x_2 + 10x_3$

$$\text{Điều kiện } \begin{cases} 5x_1 + x_2 + x_3 \leq 20 \\ -x_1 + 3x_2 - x_3 \geq 10 \\ x_j \geq 0, \forall i = \overline{1,3} \end{cases}$$

là

**a.**  $\min -2x_1 + x_2 - 10x_3$

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

**c.**  $\min -2x_1 + x_2 - 10x_3$

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

**b.**  $\max 2x_1 - x_2 + 10x_3$

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

**d.**  $\min -2x_1 + x_2 - 10x_3$

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



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

Ma trận hệ số của bài toán là

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

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

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

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

**Câu 310 (Hiểu):** Cho bài toán kinh tế :  $\min 15x_1 - 20x_2 + 10x_3$

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

Trong các khẳng định sau khẳng định nào sai

a. Bộ hệ số của hàm mục tiêu là  $(15; -20; 10; 0; 0)$

b. Ma trận hệ số

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

c. Ma trận hệ số

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

d. Bộ hệ số tự do là  $10; 20$

**Câu 311 (Hiểu):** Cho bài toán kinh tế:  $\min -2x_1 + 16x_2 + 12x_3$

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

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

a.  $A_4 A_5$

b.  $A_4 A_2$

c.  $A_1 A_2$

d.  $A_1 A_5$

**Câu 312 (Hiểu)** Cho bài toán kinh tế :  $\min -2x_1 + 6x_2 + 7x_3$

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

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

a.  $X_0 = (0; 0; 0; 10; 20)$

c.  $X_0 = (1; 2; 0; 5; 11)$

b.  $X_0 = (1; 0; 0; 7; 15)$

d. Cả 3 phương án trên

**Câu 313 (Hiểu)** Cho bài toán kinh tế :  $\min 2x_1 - 16x_2 + 7x_3$

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

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

a.  $X_0 = (0; 10; 5; 0; 0)$

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

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

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

**Câu 314 (Hiểu)** Cho bài toán kinh tế :  $\max 2x_1 - 16x_2 + 7x_3$

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

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

a.  $X_0 = (0; 0; 0; 20; 40)$

c.  $X_0 = (0; 0; 10; 0; 0)$

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

d.  $X_0 = (5; 0; 0; 35; 15)$

**Câu 315 (Hiểu)** Cho bài toán kinh tế :  $\max 2x_1 - 16x_2 + 7x_3$

$$\text{Điều kiện } \begin{cases} 5x_1 + x_2 + 2x_3 + x_4 = 20 \\ 10x_1 + 2x_2 + 4x_3 + x_5 = 40 \\ x_j \geq 0, \forall j = \overline{1,5} \end{cases}$$

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

a.  $X_0 = (0; 10; 5; 0; 0)$

c.  $X_0 = (0; 0; 10; 0; 0)$

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

d.  $X_0 = (4; 0; 0; 0; 0)$

**Câu 316 (Hiểu)** Cho bài toán kinh tế :  $\min 2x_1 - x_2 + 3x_3 + x_5$

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

Khi giải bài toán bằng phương pháp đơn hình. Mỗi bảng có tối đa bao nhiêu giá trị  $\Delta > 0$  (trừ bảng cuối cùng)

a. 5

b. 4

c. 3

d. 2

**Câu 317 (Hiểu)** Cho bài toán kinh tế :  $\min 2x_1 - 1x_2 + 3x_3 + 5x_5$

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

Khi giải bài toán bằng phương pháp đơn hình. Mỗi bảng có ít nhất bao nhiêu giá trị  $\Delta = 0$

a. 1

b. 2

c. 3

d. 4

**Câu 318 (Hiểu)** 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  $\Delta_j > 0$  ở mỗi bảng trong quá trình giải không vượt quá bao nhiêu

a.  $m$

b.  $n$

c.  $n - m$

d. Một đáp án khác

**Câu 319 (Hiểu)** 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  $\Delta_j = 0$  ở mỗi bảng trong quá trình giải tối thiểu là bao nhiêu

a.  $m$

b.  $n$

c.  $n - m$

d. Một đáp án khác

**Câu 320 (Hiểu)** Khi giải bài toán quy hoạch tuyến tính dạng chính tắc có  $m$  phương trình và  $n$  ẩn ( $m < n$ ) thì số  $\Delta_j < 0$  ở bảng cuối cùng tối đa là bao nhiêu

a.  $m$

b.  $n$

c.  $n - m$

d. Một đáp án khác

**Câu 321 (Hiểu)** 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 lớn hơn hoặc bằng  $m + 1$  thì bài toán có

a. Một phương án tối ưu

b. Vô số phương án tối ưu

c. Vô nghiệm

d. Số phương án tối ưu hữu hạn

**Câu 322 (Hiểu)** 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 bài toán có vô số phương án tối ưu

a.  $m$

b.  $n$

c.  $n - m$

d.  $m + 1$

**Câu 323(Hiểu)** Khi dùng thuật toán đơn hình giải bài toán kinh tế có dạng chính tắc, ta có ở bảng cuối cùng là

Cơ sở $A_i$	Hệ số $c_i$	Tọa độ $x_i$	-2	-1	0	0
			$A_1$	$A_2$	$A_3$	$A_4$
$A_1$	-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 sai

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

**Câu 324 (Hiểu)** Khi dùng thuật toán đơn hình giải bài toán kinh tế có dạng chính tắc, ta có ở bảng cuối cùng là

Cơ sở $A_i$	Hệ số $c_i$	Tọa độ $x_i$	-2	-1	0	0
			$A_1$	$A_2$	$A_3$	$A_4$
$A_1$	-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 325 (Hiểu)** Khi dùng thuật toán đơn hình giải bài toán kinh tế có dạng chính tắc, ta có ở bảng cuối cùng là

Cơ sở $A_i$	Hệ số $c_i$	Tọa độ $x_i$	-2	-1	2	0
			$A_1$	$A_2$	$A_3$	$A_4$
$A_1$	-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. Chúng có thể xây dựng được phương án mới tốt hơn phương án  $X^* = 10; 0; 0; 30$  tức là  $f_{\min} < -20$

**Câu 326(Hiểu).** Các khẳng định sau khẳng định nào đúng

- a. Nếu bài toán quy hoạch tuyến tính vô nghiệm thì hàm mục tiêu không bị chặn trên tập phương án.
- b. Nếu bài toán quy hoạch tuyến tính vô nghiệm thì tập phương án bằng rỗng
- c. Nếu bài toán có vô số phương án tối ưu thì có hai phương án cực biên tối ưu.
- d. Nếu bài toán có vô số phương án tối ưu thì có vô số phương án tối ưu không phải là cực biên.

**Câu 327(Hiểu):** Bài toán nào sau đây **không** là bài toán QHTT?

a)  $\min \{f = x_1 + 2x_2 - x_3\}$  với điều kiện  $\begin{cases} 2x_1 - x_2 + x_3 \leq 4, \\ x_1 + 2x_2 - 5x_3 \geq 3, \\ x_1 \geq 0, x_3 \geq 0. \end{cases}$

b)  $\max \{f = x_1 + x_2 - 100x_3\}$  với điều kiện  $\begin{cases} x_1 - x_2 + x_3 = 3, \\ 4x_1 + 2x_2 - 5x_3 = 4, \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$

c)  $\min \{f = x_1 + x_2 - x_3^2\}$  với điều kiện  $\begin{cases} x_1 - x_2 + x_3 = 30, \\ 4x_1 + 2x_2 - x_3 = 4, \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$

d)  $\max \{f = x_1 + 100x_2 - 100x_3\}$  với điều kiện  $\begin{cases} x_3 = 3, \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$

**Câu 328(Hiểu) :** Trong các bài toán sau đây, bài nào là bài toán QHTT dạng chính tắc :

$$a) \quad \min\{f = x_1 - 2x_2\}$$

$$\text{đk: } \begin{cases} x_1 + 2x_2 \geq 3 \\ 3x_1 - x_2 \geq 1 \\ x_i \geq 0, \forall i = \overline{1,2}. \end{cases}$$

$$b) \quad \min\{f = x_1 - 2x_2\}$$

$$\text{đk: } \begin{cases} x_1 + 2x_2 = 3 \\ 3x_1 - x_2 + x_3 = 4 \\ x_i \geq 0, \forall i = \overline{1,3}. \end{cases}$$

$$c) \quad \max\{f = x_1 - 2x_2 + x_3\}$$

$$\text{đk: } \begin{cases} x_1 + 2x_2 + 4x_3 = 3 \\ 3x_1 - x_2 - 3x_3 = 1 \\ x_i \geq 0, \forall i = \overline{1,3}. \end{cases}$$

$$d) \quad \min\{f = x_1 - x_2^2\}$$

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

**Câu 329(Hiểu) :** Xác định cặp bài toán đối ngẫu trong các cặp bài toán QHTT sau :

$$a) \quad \min\{f = x_1 - 2x_2\} \quad \text{và} \quad \max\{g = 3y_1 + y_2\}$$

$$\text{đk: } \begin{cases} x_1 + 2x_2 \leq 3 \\ 3x_1 - x_2 \leq 1 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases} \quad \text{đk: } \begin{cases} y_1 + 3y_2 \leq 1 \\ 2y_1 - y_2 \leq -2 \\ y_1 \leq 0, y_2 \leq 0. \end{cases}$$

$$b) \quad \min\{f = x_1 - 2x_2\} \quad \text{và} \quad \max\{g = 3y_1 + y_2\}$$

$$\text{đk: } \begin{cases} x_1 + 2x_2 \leq 3 \\ 3x_1 - x_2 \leq 1 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases} \quad \text{đk: } \begin{cases} y_1 + 3y_2 \geq 1 \\ 2y_1 - y_2 \geq -2 \\ y_1 \geq 0, y_2 \geq 0. \end{cases}$$

$$c) \quad \min\{f = x_1 - 2x_2\} \quad \text{và} \quad \max\{g = 3y_1 + y_2\}$$

$$\text{đk: } \begin{cases} x_1 + 2x_2 \leq 3 \\ 3x_1 - x_2 \leq 1 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases} \quad \text{đk: } \begin{cases} y_1 + 3y_2 \leq 1 \\ 2y_1 - y_2 \leq -2 \\ y_1 \geq 0, y_2 \geq 0. \end{cases}$$

$$d) \quad \min\{f = x_1 - 2x_2\} \quad \text{và} \quad \max\{g = 3y_1 + y_2\}$$

$$\text{đk: } \begin{cases} x_1 + 2x_2 \leq 3 \\ 3x_1 - x_2 \leq 1 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases} \quad \text{đk: } \begin{cases} y_1 + 3y_2 \geq 1 \\ 2y_1 - y_2 \geq -2 \\ y_1 \leq 0, y_2 \leq 0. \end{cases}$$

**Mức 3. Vận Dụng**

**Câu 330(Vận dụng):** Cho bảng đơn hình sau:

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

Hãy tính x và y?

**a)**  $x = 2$  và  $y = -4$

**b)**  $x = 2$  và  $y = -5$

**c)**  $x = 1$  và  $y = -2$

**d)**  $x = 1$  và  $y = -3$

**Câu 331(Vận dụng):** Cho bảng đơn hình sau:

Bảng	Cơ sở	Hệ số	Tọa độ	3	-2	1	0	0
				A1	A2	A3	A4	A5
	A4	0	3	1	2	2	1	0
	A5	0	5	-1	3	1	0	1
					2			
	A2	-2		x				
	A5	0						
				y				

Hãy tính x và y?

**a)**  $x = 1$  và  $y = -3$

**b)**  $x = 1$  và  $y = 0$

**c)**  $x = 1/2$  và  $y = -3/2$

**d)**  $x = 1/2$  và  $y = -4$

**Câu 332 (Vận Dụng)** Cho bài toán kinh tế :  $\min 3x_1 + 5x_2$

$$\text{Điều kiện} \begin{cases} 2x_1 + x_2 \geq 8 \\ x_1 - x_2 \geq 4 \\ -2x_1 + 5x_2 \geq 3 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

Bài toán đối ngẫu có hàm mục tiêu là  $\max 8y_1 + 4y_2 + 3y_3$  và có điều kiện buộc là

$$\text{a. } \begin{cases} 2y_1 + y_2 - y_3 \leq 3 \\ y_1 - y_2 + 5x_3 \leq 5 \end{cases}$$

$$\text{b. } \begin{cases} 2y_1 + y_2 - y_3 \geq 3 \\ y_1 - y_2 + 5x_3 \geq 5 \\ y_j \geq 0, \forall j = \overline{1,3} \end{cases}$$

$$\text{c. } \begin{cases} 2y_1 + y_2 - y_3 \leq 3 \\ y_1 - y_2 + 5x_3 \leq 5 \\ y_j \geq 0, \forall j = \overline{1,3} \end{cases}$$

$$\text{d. } \begin{cases} 2y_1 + y_2 - y_3 = 3 \\ y_1 - y_2 + 5x_3 = 5 \\ y_j \geq 0, \forall j = \overline{1,3} \end{cases}$$

**Câu 333 (Vận Dụng)** Cho bài toán kinh tế:  $\min -2x_1 + 16x_2 + 12x_3$

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

Dùng thuật toán đơn hình giải bài toán 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.  $X_0 = 10; 0; 0; 0; 20$

c.  $X_0 = 0; 20; 0; 10; 0$

d. **Cả 3 phương án a) b) c) đều chọn được**

**Câu 334 (Vận Dụng)** Cho bài toán kinh tế:  $\min 2x_1 - 16x_2 + 12x_3$

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

Dùng thuật toán đơn hình giải bài toán 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. 2

c. 3

d. **4**

**Câu 335 (Vận Dụng)** Cho bài toán kinh tế:  $\min 2x_1 - x_2 + x_3 + 5x_4$

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

Dùng thuật toán đơn hình giải bài toán chúng ta chọn phương án cực biên xuất phát là  $X_0 = 0;0;0;20; 40$ . Ở bảng thứ nhất bộ các giá trị  $\Delta_1; \Delta_2; \Delta_3; \Delta_4$  là

a.  $3;21;0;0$

b.  $200;3;21;0$

c.  $7;21;1;5$

d.  $200;7;21;1$

**Câu 336 (Vận Dụng)** Khi dùng thuật toán đơn hình giải bài toán kinh tế có dạng chính tắc, ta có bảng

Cơ sở	Hệ số	Tọa độ	-2	-1	0	0
$A_i$	$c_i$	$x_i$	$A_1$	$A_2$	$A_3$	$A_4$
$A_1$	-2	10	1	1/2	1/2	0
$A_4$	0	30	0	7/2	-1/2	1
		<b>-10</b>				

Khi đó, trong kết luận sau kết luận nào đúng

- a. Bài toán đã cho không có phương án tối ưu.
- b. Bài toán có phương án tối ưu duy nhất  $X = (10;0;0;30); f_{\min} = -10$ .
- c. Bài toán có vô số phương án tối ưu trong đó có một phương án là  $X = (10;0;0;30)$  và  $f_{\min} = -10$ .
- d. Chúng ta có thể xây dựng được phương án mới tốt hơn phương án  $X = (10;0;0;30)$ .

**Câu 337 (Vận Dụng)** Biết  $X = 0;2$  là một phương án tối ưu của bài toán::

$$\max x_1 + 4x_2$$

$$\text{Điều kiện } \begin{cases} 2x_1 + 3x_2 \leq 6 \\ x_1 + 5x_2 \leq 12 \\ x_j \geq 0, \forall j = \overline{1,2} \end{cases}$$

Khi đó, bài toán đối ngẫu :  $\min 6y_1 + 12y_2$

$$\text{Điều kiện } \begin{cases} 2y_1 + y_2 \geq 1 \\ 3y_1 + 5y_2 \geq 4 \\ y_j \geq 0, \forall j = \overline{1,2} \end{cases}$$

Có phương án tối ưu là

a.  $Y^* = \left(\frac{1}{7}; \frac{5}{7}\right)$

b.  $Y^* = 0;1$

c.  $Y^* = \left(\frac{4}{3}; 0\right)$

d. Một đáp án khác

**Câu 338 (Vận Dụng)** Cho cặp bài toán:đôi ngẫu

$\max 9x_1 + 12x_2$ Điều kiện $\begin{cases} x_1 + x_2 \leq 12 \\ 3x_1 + 2x_2 \leq 32 \\ x_j \geq 0, \forall j = \overline{1,2} \end{cases}$	$\min 12y_1 + 32y_2$ Điều kiện $\begin{cases} y_1 + 3y_2 \geq 9 \\ y_1 + 2y_2 \geq 12 \\ y_j \geq 0, \forall j = \overline{1,2} \end{cases}$
---	---

Biết rằng  $Y^* = 12;0$  là một phương án tối ưu của bài toán *min*, phương án tối ưu của bài toán *max* là

a.  $X^* = 0;12$

b.  $X^* = 12;0$

c.  $Y^* = 8;4$

d. Một đáp án khác

**Câu 339 (Vận Dụng)** Cho bài toán kinh tế :  $\max 2x_1 - 16x_2 + 7x_3$

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

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

a. 1

b. 2

c. 3

d. 4

**Câu 340 (Vận Dụng)** Cho bài toán kinh tế :  $\max 3x_1 + 5x_2$

$$\text{Điều kiện } \begin{cases} 2x_1 + x_2 \leq 8 \\ x_1 + 0x_2 \leq 4 \\ 0x_1 + x_2 \leq 3 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

Bài toán đôi ngẫu có hàm mục tiêu là  $\min 8y_1 + 4y_2 + 3y_3$  và có điều kiện buộc là

a.  $\begin{cases} 2y_1 + 0y_2 + y_3 \geq 3 \\ y_1 + y_2 + 0y_3 \geq 5 \end{cases}$

b.  $\begin{cases} 2y_1 + 0y_2 + y_3 \geq 3 \\ y_1 + y_2 + 0y_3 \geq 5 \\ y_j \geq 0, \forall j = \overline{1,3} \end{cases}$

$$\text{c. } \begin{cases} 2y_1 + 0y_2 + y_3 \leq 3 \\ y_1 + y_2 + 0x_3 \leq 5 \\ y_j \geq 0, \forall j = \overline{1,3} \end{cases}$$

d. Một đáp án khác

Câu 341 (Vận Dụng): Cho bài toán kinh tế :

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

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

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

a) (1;2; 3)

b) (0;0;0)

c) (3; 3;1)

d) (1;4;-2)

Câu 342(Vận Dụng) : Cho bài toán kinh tế sau :

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

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

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)  $\{A_1, A_2\}$

b)  $\{A_1, A_3\}$

c)  $\{A_2, A_4\}$

d)  $\{A_3, A_4\}$

Câu 343(Vận Dụng) : Cho bài toán kinh tế sau :

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

$$\text{Với điều kiện } \begin{cases} 2x_1 - x_2 + x_3 \leq 5, \\ x_1 + 2x_2 - x_3 \geq 2, \\ x_i \geq 0, \forall i. \end{cases}$$

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

a) (1;2;3)

b) (0;1;0)

c) (1; 1; 1)

d) (1;4;-2)

**Câu 344(Vận Dụng) :** Cho bảng đơn hình sau :

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)  $x=0$  và  $y=2$

b)  $x=1$  và  $y=-2$

c)  $x=0$  và  $y=0$

d)  $x=-1$  và  $y=2$

**Câu 345(Vận Dụng) :** Cho bảng đơn hình sau:

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

Hãy tính x và y?

a)  $x=1/2$  và  $y=5/2$

b)  $x=1/2$  và  $y=1$

c)  $x=1$  và  $y=2$

d)  $x=1$  và  $y=3$

**Câu 346(Vận dụng):** Cho bài toán kinh tế sau :

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

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

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

a) (2; 2; 2)

b) (0; 0; 0)

c) (2; 2; 0)

d) (1; -1; -1)

Câu 347(Vận dụng): Cho bài toán kinh tế sau :

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

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

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

a) (1; 1; 1)

b) (0; 0; 0)

c) (1; -1; 0)

d) (1; 1; -1)

Câu 348(Vận dụng): Cho bài toán kinh tế sau :

$$\max \{f = x_1 - 2x_2 - 3x_3\}$$

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

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)  $\{A_1, A_2\}$

b)  $\{A_1, A_3\}$

c)  $\{A_2, A_4\}$

d)  $\{A_3, A_4\}$

Câu 349(Vận dụng): Cho bài toán kinh tế sau :

$$\max \{f = x_1 + x_2 + x_3\}$$

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

Trong các hệ vector 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)  $\{A_1, A_2\}$

b)  $\{A_1, A_3\}$

c)  $\{A_2, A_4\}$

d)  $\{A_3, A_4\}$

**Câu 350(Vận dụng):** Cho bài toán kinh tế sau :

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

$$\text{với điều kiện } \begin{cases} x_1 - x_2 + x_3 \geq 1, \\ x_1 + 2x_2 - x_3 \geq 2, \\ x_i \geq 0, \forall i. \end{cases}$$

Phương án nào sau đây là phương án cực biên?

a) (3; 2; 1)

b) (2; 0; 0)

c) (2; 1; 0)

d) (5; 0; -1)

**Câu 351(Vận dụng):** Cho bài toán kinh tế sau :

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

$$\text{với điều kiện } \begin{cases} x_1 - x_2 + x_3 = 1, \\ x_1 + x_2 - x_3 \geq 1, \\ x_i \geq 0, \forall i. \end{cases}$$

Điểm nào sau đây là phương án cực biên?

a) (3; 2; 1)

b) (3; 2; 0)

c) (2; 0; -1)

d) (1; 0; 0)

**Câu 352(Vận dụng):** Cho bảng đơn hình sau :

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

Hãy tính x và y?

a)  $x=9$  và  $y=7$

b)  $x=2$  và  $y=-1$

c)  $x=0$  và  $y=0$

d)  $x=-2$  và  $y=1$

**Câu 353(Vận dụng):** Cho bảng đơn hình sau:

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)  $x=0$  và  $y=-5/2$

b)  $x=-3/2$  và  $y=-1/2$

c)  $x=0$  và  $y=0$

d)  $x=-3/2$  và  $y=-5/2$

**Câu 354(Vận dụng):** Cho bảng đơn hình sau:

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  $y=4$

b)  $x=5$  và  $y=3$

c)  $x=0$  và  $y=0$

d)  $x=0$  và  $y=-1$

**Câu 355(Vận dụng):** Cho bảng đơn hình sau:

Bảng	Cơ sở	Hệ số	Tọa độ	1	-1	3	0	0
				A1	A2	A3	A4	A5
I	A4	0	2	3/2	0	7/2	1	-1/2
	A2	-1	1	1/2	1	-1/2	0	1/2
			x	y				

Hãy tính x và y?

a)  $x=-1/2$  và  $y=-1$

b)  $x=2$  và  $y=1$

c)  $x=-1$  và  $y=1$

d)  $x=-3/2$  và  $y=0$



Hãy tính x và y?

a)  $x = 3$  và  $y = 2$

b)  $x = 1$  và  $y = 2/3$

c)  $x = 5/3$  và  $y = 2/3$

d)  $x = 5/3$  và  $y = 5/3$

**Câu 358(Vận dụng):** Cho bảng đơn hình sau:

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

Hãy tính x và y?

a) $x = 3$ và $y = 2$	b) $x = 3/2$ và $y = 1$
c) $x = -1$ và $y = 0$	d) $x = 3/2$ và $y = 1/2$

**Mức 4: Phân tích Tổng hợp**

**Câu 359(Phân tích/Tổng hợp):** Phát biểu nào sau đây **không đúng**?

- a) Tập phương án của bài toán QHTT là tập lồi;
- b) Tập các phương án tối ưu của bài toán QHTT là tập lồi;
- c) Nếu tập phương án của bài toán QHTT là bị chặn thì nó là tập lồi;
- d) Một trong các khẳng định a), b), c) là sai.

**Câu 360(Phân tích/Tổng hợp):** Phát biểu nào sau đây **không đúng**?

- a) Nếu bài toán QHTT gốc có phương án tối ưu thì bài toán giả tạo có phương án tối ưu;
- b) Nếu bài toán giả tạo có phương án tối ưu thì bài toán QHTT gốc có phương án tối ưu;
- c) Nếu bài toán giả tạo không có phương án tối ưu thì bài toán QHTT gốc không có phương án tối ưu;
- d) Một trong các khẳng định a), b), c) là không đúng.



**Câu 364 (Phân tích/Tổng hợp)** Khi dùng thuật toán đơn hình giải bài toán kinh tế có dạng chính tắc, ta có ở bảng

Cơ sở $A_i$	Hệ số $c_i$	Tọa độ $x_i$	-2	-1	0	0
			$A_1$	$A_2$	$A_3$	$A_4$
$A_1$	-1	10	1	1/2	-1/2	0
$A_4$	0	30	0	7/2	1/2	1
		<b>F(X)</b>	$\Delta_1$	$\Delta_2$	$\Delta_3$	$\Delta_4$

Từ bảng này chúng ta suy ra

- Bài toán có vô số phương án tối ưu trong đó có  $X^* = 10; 0; 0; 30$  và  $f_{\min} = -10$
- Ta có thể xây dựng được phương án mới tốt hơn phương án ở bảng trên tức  $f(X) < -10$
- Bài toán đã cho không có phương án tối ưu.
- Bài toán đã cho có 1 phương án tối ưu duy nhất  $X^* = 10; 0; 0; 30$  và  $f_{\min} = -10$

**Câu 365 (Phân Tích, tổng hợp).** Các khẳng định sau khẳng định nào đúng

- Nếu bài toán quy hoạch tuyến tính vô nghiệm thì hàm mục tiêu không bị chặn trên tập phương án.
- Nếu bài toán quy hoạch tuyến tính vô nghiệm thì tập phương án bằng rỗng
- Nếu bài toán quy hoạch tuyến tính có 1 phương án tối ưu không phải là phương án cực biên thì bài toán có vô số phương án tối ưu.
- Nếu bài toán có vô số phương án tối ưu thì có hai phương án cực biên tối ưu.

**Câu 366 (Phân tích/Tổng hợp)** Khi dùng thuật toán đơn hình giải bài toán kinh tế có dạng chính tắc, ta có ở bảng

Bảng	Cơ sở $A_i$	Hệ số $c_i$	Tọa độ $x_i$	-2	-5	0	0
				$A_1$	$A_2$	$A_3$	$A_4$
<b>I</b>	$\leftarrow A_1$	0	12	2	1	1	0
	$A_4$	0	32	3	2	0	1
			<b>0</b>	<b>2</b>	<b>5</b> $\uparrow$	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>II</b>	$A_2$	-5	12	2	1	1	0
	$A_4$						
			<b>-60</b>	<b>-8</b>	<b>0</b>	<b>-5</b>	<b>0</b>

Các ô trống ứng với hàng  $A_4$  ở bảng trong bảng II là bộ số

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 367 (Phân tích/Tổng hợp)** Khi dùng thuật toán đơn hình giải bài toán kinh tế có dạng chính tắc, ta có ở bảng

Bảng	Cơ sở $A_i$	Hệ số $c_i$	Tọa độ $x_i$	-2	-7	0	0
				$A_1$	$A_2$	$A_3$	$A_4$
I	$\leftarrow A_1$	0	12	2	4	1	0
	$A_4$	0	32	3	2	0	1
			<b>0</b>	<b>2</b>	<b>7</b> $\uparrow$	<b>0</b>	<b>0</b>
II	$A_2$	<b>-5</b>	<b>3</b>	<b>1/2</b>	<b>1</b>	<b>1/4</b>	<b>0</b>
	$A_4$						
			<b>F(X)</b>	$\Delta_1$	$\Delta_2$	$\Delta_3$	$\Delta_4$

Bộ các giá trị  $F(X); \Delta_1; \Delta_2; \Delta_3; \Delta_4$  là

a.  $(0; \frac{7}{2}; 1; 0; 0; 0)$

b.  $(0; 2; 7; 0; 0)$

c.  $(-15; -\frac{5}{2}; -5; -\frac{5}{4}; 0)$

d.  $(-21; -\frac{3}{2}; 0; -\frac{7}{4}; 0)$

**Câu 368 (Phân tích/Tổng hợp)** Cho bài toán kinh tế:  $\min -9x_1 - 12x_2$

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

Khi giải bài toán bằng phương pháp đơn hình bảng chuyển từ bảng 1 sang bảng 2 chọn  $A_j$  ứng với  $\Delta_j > 0$  lớn nhất vào cơ sở. Khi đó

a.  $A_2$  vào thay cho  $A_3$

b.  $A_2$  vào thay cho  $A_4$

c.  $A_1$  vào thay cho  $A_3$

d.  $A_1$  vào thay cho  $A_4$

**Câu 369 (Phân tích/Tổng hợp)** Cho bài toán kinh tế:  $\min -9x_1 - 12x_2$

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

Khi giải bài toán bằng phương pháp đơn hình bảng chuyển từ bảng 1 sang bảng 2 chọn  $A_j$  ứng với  $\Delta_j > 0$  lớn nhất vào cơ sở. Khi đó phần tử trục là

- |      |      |
|------|------|
| a. 4 | b. 3 |
| c. 2 | d. 1 |

**Câu 370 (Phân tích/Tổng hợp):** Phát biểu nào sau đây là **đúng**:

- a) Nếu tập phương án của bài toán QHTT khác rỗng thì bài toán luôn tồn tại phương án tối ưu,
- b) Nếu tập phương án của bài toán QHTT là đa diện lồi thì bài toán luôn tồn tại phương án cực biên tối ưu,**
- c) Nếu tập phương án của bài toán QHTT là tập lồi đa diện thì bài toán luôn tồn tại phương án cực biên tối ưu,
- d) Nếu bài toán QHTT có một phương án cực biên tối ưu thì có vô số phương án cực biên tối ưu.

**Câu 371 (Phân tích/Tổng hợp):** Phát biểu nào sau đây **không đúng** ?

- a) Bài toán QHTT có phương án tối ưu thì có phương án cực biên tối ưu ;
- b) Nếu bài toán QHTT có 2 phương án cực biên tối ưu phân biệt thì có vô số phương án cực biên tối ưu,
- c) Mỗi phương án cực biên của tập phương án M đều tồn tại hàm mục tiêu để nó là phương án tối ưu duy nhất,
- d) Nếu hàm mục tiêu  $f$  của bài toán QHTT dạng  $\min\{f\}$  bị chặn dưới trên tập phương án khác rỗng thì bài toán tồn tại phương án tối ưu.

**Câu 372 (Phân tích/Tổng hợp):** Phát biểu nào sau đây là **đúng** ?

- a) Nếu bài toán QHTT gốc có phương án tối ưu thì bài toán đối ngẫu không có phương án tối ưu,

- b) Nếu bài toán QHTT gốc không có phương án tối ưu thì bài toán đối ngẫu có phương án tối ưu,
- c) Nếu bài toán QHTT gốc có phương án tối ưu thì bài toán đối ngẫu có phương án tối ưu,
- d) Nếu  $X$  là phương án tối ưu của bài toán QHTT gốc thì  $X$  cũng là phương án tối ưu của bài toán đối ngẫu.

**Câu 373(Phân tích/Tổng hợp):** Phát biểu nào sau đây **không đúng**:

- a) Bài toán QHTT có thể có vô số phương án tối ưu,
- b) Bài toán QHTT có thể có vô số phương án cực biên,
- c) Bài toán QHTT chỉ có hữu hạn phương án cực biên,
- d) Nếu bài toán QHTT chỉ có hữu hạn phương án tối ưu thì chỉ có đúng một phương án tối ưu.

**Câu 374(Phân tích/Tổng hợp):** Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

- a) Một phương án cực biên là suy biến khi và chỉ khi nó thỏa mãn chặt nhiều hơn  $n$  ràng buộc;
- b) Một phương án cực biên là suy biến khi và chỉ khi nó thỏa mãn chặt đúng  $n$  ràng buộc;
- c) Một phương án cực biên là suy biến khi và chỉ khi nó không là phương án tối ưu;
- d) Một phương án cực biên là suy biến khi và chỉ khi các tọa độ của nó đều bằng 0.

**Câu 375(Phân tích/Tổng hợp):** Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

- a) Bài toán QHTT có phương án tối ưu thì tập phương án là đa diện lồi;
- b) Bài toán QHTT có phương án cực biên thì có phương án tối ưu;
- c) Bài toán QHTT có hai phương án cực biên phân biệt thì có vô số phương án cực biên;
- d) Số phương án tối ưu của bài toán QHTT chỉ có thể là duy nhất hoặc vô số.

**Câu 376(Phân tích/Tổng hợp):** Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

- a) Bài toán QHTT có phương án tối ưu thì tập phương án là đa diện lồi;
- b) Bài toán QHTT có phương án tối ưu thì có phương án cực biên tối ưu;**
- c) Bài toán QHTT có hai phương án cực biên phân biệt thì có vô số phương án cực biên;
- d) Số phương án cực biên của bài toán QHTT chỉ có thể là duy nhất hoặc vô số.

**Câu 377(Phân tích/Tổng hợp):** Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

- a) Bài toán QHTT gốc có phương án tối ưu khi và chỉ khi bài toán giả tạo có phương án tối ưu,
- b) Nếu bài toán giả tạo có phương án tối ưu thì bài toán QHTT gốc cũng có phương án tối ưu,
- c) Nếu bài toán QHTT gốc có phương án tối ưu thì bài toán giả tạo cũng có phương án tối ưu,**
- d) Bài toán QHTT gốc có phương án tối ưu khi và chỉ khi bài toán giả tạo không có phương án tối ưu.

**Câu 378(Phân tích/Tổng hợp):** Nếu bài toán QHTT không có phương án tối ưu và tập phương án khác rỗng thì:

- a) Tập phương án là đa diện lồi;
- b) Hàm mục tiêu không bị chặn trên tập phương án;**
- c) Bài toán không có phương án cực biên;
- d) Bài toán có vô số phương án cực biên.

**Câu 379(Phân tích/Tổng hợp):** Nếu bài toán QHTT không có phương án tối ưu thì:

- a) Tập phương án không là đa diện lồi;**
- b) Hàm mục tiêu bị chặn trên tập phương án;
- c) Tập phương án là rỗng;
- d) Bài toán có vô số phương án cực biên.

**Câu 380(Phân tích/Tổng hợp):** Nếu bài toán QHTT có phương án tối ưu thì:

- a) Tập phương án là đa diện lồi;
- b) Có duy nhất phương án tối ưu;
- c) Hàm mục tiêu bị chặn trên tập phương án.**
- d) Tất cả các khẳng định trên.

**Câu 381(Phân tích/Tổng hợp):** Nếu bài toán QHTT có phương án tối ưu thì:

- a) Hàm mục tiêu không bị chặn trên tập phương án;
- b) Bài toán có phương án vừa cực biên vừa tối ưu;
- c) Phương án tối ưu đó cũng là phương án cực biên;
- d) Cả hai câu b) và c) đều đúng.

**Câu 382(Phân tích/Tổng hợp):** Trong bảng đơn hình giải bài toán QHTT chưa có cơ sở đơn vị,  $A_{n+i}$  ứng với ẩn giả tạo khi đưa ra khỏi cơ sở thì:

- a) Ta không tính cột  $A_{n+i}$  ở các bảng tiếp theo;
- b) Sau hữu hạn bước sẽ quay trở lại cơ sở;
- c) Ta vẫn phải tính cột  $A_{n+i}$  ở các bảng tiếp theo;
- d) Dừng lại và kết luận phương án tối ưu.

**Câu 383(Phân tích/Tổng hợp):** 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  $\Delta_k = \max_{\Delta_j > 0} \Delta_j$ ;
- b) Chọn  $A_k$  đưa vào cơ sở, với  $\Delta_k > 0$  bất kỳ;
- c) Chọn  $A_k$  đưa vào cơ sở, với  $\Delta_k = \min_{\Delta_j > 0} \Delta_j$ ;
- d) Cả a), b), c) đều được.

**Câu 384(Phân tích/Tổng hợp):** Phát biểu nào sau đây là đúng?

- a) Nếu tập phương án của bài toán QHTT gốc và bài toán đối ngẫu đều khác rỗng thì cả hai bài toán đều có phương án tối ưu;
- b) Nếu tập phương án của bài toán QHTT gốc khác rỗng thì tập phương án của bài toán đối ngẫu là rỗng;
- c) Nếu tập phương án của bài toán QHTT gốc khác rỗng thì tập phương án của bài toán đối ngẫu là rỗng, và ngược lại;
- d) Bài toán đối ngẫu của bài toán QHTT luôn có phương án tối ưu.

**Câu 385 (Phân tích/Tổng hợp):** Định lý lệch bù được sử dụng để:

- a) Kiểm tra một phương án có phải là phương án tối ưu hay không;
- b) Tìm một phương án tối ưu của bài toán đối ngẫu khi biết một phương án tối ưu của bài toán QHTT gốc;
- c) Cả hai câu a) và b) đều đúng;
- d) Cả hai câu a) và b) đều không đúng.

**Câu 386(Phân tích/Tổng hợp):** Phát biểu nào sau đây **không đúng**?

- a) Định lý lệch bù được sử dụng để kiểm tra một phương án có phải là phương án tối ưu hay không;
- b) Định lý lệch bù được sử dụng để tìm một phương án tối ưu của bài toán đối ngẫu khi biết một phương án tối ưu của bài toán QHTT gốc;
- c) Định lý lệch bù được sử dụng để kiểm tra một phương án tối ưu có phải là phương án cực biên hay không.
- d) Một trong các khẳng định a), b), c) là sai.

**Câu 387(Phân tích/Tổng hợp):** Phát biểu nào sau đây **không đúng**?

- a) Tập phương án của bài toán QHTT là tập lồi;
- b) Tập các điểm cực biên của bài toán QHTT là tập lồi;
- c) Tập các phương án tối ưu của bài toán QHTT là tập lồi;
- d) Một trong các khẳng định a), b), c) là sai.

### Mức 5. Đánh giá sáng tạo

**Câu 388 (Đánh giá, sáng tạo)** Cho bài toán kinh tế:  $\max x_1 + 4x_2$

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

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 có vô số phương án tối ưu

c. Số phương án của bài toán là hữu hạn

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

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

**Câu 389 (Đánh giá, sáng tạo)** Một cơ sở dự định sản xuất 2 loại sản phẩm A và B từ hai loại nguyên liệu I, II. Chi phí từng loại nguyên liệu, tiền lãi cũng như khả năng cung cấp nguyên liệu tối đa ở mỗi loại được cho ở bảng

Sản phẩm	Nguyên liệu		Tiền lãi
	I	II	
A	1	2	10
B	3	4	15
Khả năng cung cấp nguyên liệu	200	300	

Thị trường cần tổng lượng sản phẩm cả A và B tối đa là 99 đơn vị sản phẩm. Gọi  $x_1; x_2$  lần lượt là lượng sản phẩm A và B được sản xuất. Khi đó bài toán thể hiện kế hoạch sản xuất có hàm mục tiêu  $f(X) = 10x_1 + 15x_2 \rightarrow \max$  với hệ điều kiện buộc là

a. 
$$\begin{cases} x_1 + 3x_2 \leq 200 \\ 2x_1 + 4x_2 \leq 300 \end{cases}$$

c. 
$$\begin{cases} x_1 + 3x_2 \leq 200 \\ 2x_1 + 4x_2 \leq 300 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

b. 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 \leq 99 \\ x_1 + 3x_2 \leq 200 \\ 2x_1 + 4x_2 \leq 300 \end{cases}$$

d. 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 \leq 99 \\ x_1 + 3x_2 \leq 200 \\ 2x_1 + 4x_2 \leq 300 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

**Câu 390 (Đánh giá /Sáng tạo)** Một cơ sở chăn nuôi cần tạo khẩu phần thức ăn có khối lượng không quá 25kg và 2 loại dinh dưỡng  $D_1, D_2$  được cấu tạo từ 2 loại thức ăn  $T_1, T_2$ . Bảng sau cho biết: Lượng dinh dưỡng  $D_1, D_2$  cần thiết tối thiểu của mỗi loại có trong khẩu phần lần lượt là 30, 80 đơn vị. Mỗi đơn vị thức ăn có giá thành và lượng dinh dưỡng mỗi loại là

Loại Dinh		D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	Giá thành
duỡng	Thức ăn			
	T <sub>1</sub>	1	3	2\$
	T <sub>2</sub>	2	4	3\$

Gọi  $x_1; x_2$  lần lượt là khối lượng thức ăn T<sub>1</sub>; T<sub>2</sub> có trong khẩu phần. Khi đó, bài toán thể hiện kế hoạch tạo khẩu phần thức ăn có hàm mục tiêu  $f(x) = 2x_1 + 3x_2 \rightarrow \min$  và hệ điều kiện buộc là:

a. 
$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 \geq 30 \\ 3x_1 + 4x_2 \geq 80 \end{cases}$$

b. 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 \leq 25 \\ x_1 + 2x_2 \geq 30 \\ 3x_1 + 4x_2 \geq 80 \end{cases}$$

c. 
$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 \geq 30 \\ 3x_1 + 4x_2 \geq 80 \\ x_j \geq 0, \forall j = \overline{1, 2} \end{cases}$$

d. 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 \leq 25 \\ x_1 + 2x_2 \geq 30 \\ 3x_1 + 4x_2 \geq 80 \\ x_j \geq 0, \forall j = \overline{1, 2} \end{cases}$$

**Câu 391 (Đánh giá /Sáng tạo)** Một cơ sở chăn nuôi cần tạo khẩu phần thức ăn có khối lượng không quá 24kg và 2 loại dinh dưỡng  $D_1, D_2$  được cấu tạo từ 2 loại thức ăn T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>. Bảng sau cho biết: Lượng dinh dưỡng  $D_1, D_2$  cần thiết tối thiểu của mỗi loại có trong khẩu phần lần lượt là 30, 80 đơn vị. Mỗi đơn vị thức ăn có giá thành và lượng dinh dưỡng mỗi loại là

Loại Dinh		D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	Giá thành
duỡng	Thức ăn			
	T <sub>1</sub>	1	3	2\$
	T <sub>2</sub>	2	1	3\$

Gọi  $x_1; x_2$  lần lượt là khối lượng thức ăn T<sub>1</sub>; T<sub>2</sub> có trong khẩu phần. Bài toán thể hiện kế hoạch tạo khẩu phần thức ăn có hàm mục tiêu  $f(x) = 2x_1 + 3x_2 \rightarrow \min$ . Khi đó phương án tối ưu là

$$\text{a. } \begin{cases} x_1 = 20 \\ x_2 = 5 \end{cases}; f_{\min} = 55$$

$$\text{b. } \begin{cases} x_1 = 20 \\ x_2 = 4 \end{cases}; f_{\min} = 54$$

$$\text{c. } \begin{cases} x_1 = 19 \\ x_2 = 5 \end{cases}; f_{\min} = 53$$

$$\text{d. } \begin{cases} x_1 = 16 \\ x_2 = 8 \end{cases}; f_{\min} = 56$$

**Câu 392 (Đánh giá /Sáng tạo)** Một nhà đầu tư có 4 tỷ đồng muốn đầu tư vào 4 lĩnh vực với lãi suất được cho như sau

Lĩnh vực	Chứng khoán	Công trái	Tiết kiệm	Bất động sản
Tiền lãi	20%	12%	15%	18%

Để giảm thiểu rủi ro người ta cho rằng không nên đầu tư quá 30% tổng số vốn vào chứng khoán, mua công trái và gửi tiết kiệm ít nhất 25% tổng số vốn. Gọi  $x_1; x_2; x_3; x_4$  (đơn vị: tỷ đồng) lần lượt là số tiền đầu tư vào chứng khoán, công trái, tiết kiệm, bất động sản. Bài toán thể hiện kế hoạch phân bổ vốn có hàm mục tiêu  $\max 20x_1 + 12x_2 + 15x_3 + 18x_4$  và có hệ điều kiện là

$$\text{a. } \begin{cases} x_1 \leq 1,2 \\ x_2 + x_3 \geq 1 \end{cases}$$

$$\text{b. } \begin{cases} x_1 \leq 1,2 \\ x_2 + x_3 \geq 1 \\ 0 \leq x_1; x_2; x_3; x_4 \leq 4 \end{cases}$$

$$\text{c. } \begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 4 \\ x_1 \leq 1,2 \\ x_2 + x_3 \geq 1 \end{cases}$$

$$\text{d. } \begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 4 \\ x_1 \leq 1,2 \\ x_2 + x_3 \geq 1 \\ x_j \geq 0, \forall j = \overline{1,4} \end{cases}$$

**Câu 393 (Đánh giá, sáng tạo)** Cho bài toán kinh tế:  $\min -2x_1 - x_2$

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

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

c. Số phương án của bài toán là hữu hạn

b. 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 394 (Đánh giá, sáng tạo)** Một cơ sở dự định sản xuất 2 loại sản phẩm A và B từ hai loại nguyên liệu I, II. Chi phí từng loại nguyên liệu, tiền lãi cũng như khả năng cung cấp nguyên liệu tối đa ở mỗi loại được cho ở bảng

Nguyên liệu	I	II	Tiền lãi
Sản phẩm A	1	2	3
B	3	4	8
Khả năng cung cấp nguyên liệu	40	60	

Thị trường cần tổng lượng sản phẩm cả A và B tối đa là 18 đơn vị sản phẩm. Gọi  $x_1; x_2$  lần lượt là lượng sản phẩm A và B được sản xuất. Khi đó bài toán thể hiện kế hoạch sản xuất có hàm mục tiêu là  $f(X) = 3x_1 + 8x_2 \rightarrow \max$ . Phương án tối ưu là

a.  $\begin{cases} x_1 = 10 \\ x_2 = 10 \end{cases}; f_{\max} = 110$

b.  $\begin{cases} x_1 = 7 \\ x_2 = 11 \end{cases}; f_{\max} = 109$

c.  $\begin{cases} x_1 = 3 \\ x_2 = 15 \end{cases}; f_{\max} = 129$

d.  $\begin{cases} x_1 = 6 \\ x_2 = 12 \end{cases}; f_{\max} = 114$

**Câu 395(Đánh giá, sáng tạo)** Một cơ sở dự định sản xuất 2 loại sản phẩm A và B từ hai loại nguyên liệu I, II. Chi phí từng loại nguyên liệu, tiền lại cũng như khả năng cung cấp nguyên liệu tối đa ở mỗi loại được cho ở bảng

Nguyên liệu	I	II	Tiền lãi
Sản phẩm A	1	2	6
B	3	4	16
Khả năng cung cấp nguyên liệu	200	300	

Thị trường cần tổng lượng sản phẩm cả A và B tối đa là 102 đơn vị sản phẩm. Gọi  $x_1; x_2$  lần lượt là lượng sản phẩm A và B được sản xuất. Khi đó bài toán thể hiện kế hoạch sản xuất có hàm mục tiêu là  $f(x) = 6x_1 + 16x_2 \rightarrow \max$ , với hệ điều kiện buộc là

$$\text{a. } \begin{cases} x_1 + x_2 = 102 \\ x_1 + 3x_2 \leq 200 \\ 2x_1 + 4x_2 \leq 300 \end{cases}$$

$$\text{c. } \begin{cases} x_1 + x_2 = 102 \\ x_1 + 3x_2 \leq 200 \\ 2x_1 + 4x_2 \leq 300 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

$$\text{b. } \begin{cases} x_1 + x_2 \leq 102 \\ x_1 + 3x_2 \leq 200 \\ 2x_1 + 4x_2 \leq 300 \end{cases}$$

$$\text{d. } \begin{cases} x_1 + x_2 \leq 102 \\ x_1 + 3x_2 \leq 200 \\ 2x_1 + 4x_2 \leq 300 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

**Câu 396 (Đánh giá, sáng tạo)** Một cơ sở dự định sản xuất 2 loại sản phẩm A và B từ hai loại nguyên liệu I, II. Chi phí từng loại nguyên liệu, tiền lãi cũng như khả năng cung cấp nguyên liệu tối đa ở mỗi loại được cho ở bảng

	Nguyên liệu		
Sản phẩm	I	II	Tiền lãi
A	1	2	6
B	3	4	16
Khả năng cung cấp nguyên liệu	60	90	

Thị trường cần tổng lượng sản phẩm cả A và B tối đa 28 là đơn vị sản phẩm. Gọi  $x_1; x_2$  lần lượt là lượng sản phẩm A và B được sản xuất. Khi đó bài toán thể hiện kế hoạch sản xuất có hàm mục tiêu là  $f(x) = 6x_1 + 16x_2 \rightarrow \max$ . Phương án tối ưu là

$$\text{a. } \begin{cases} x_1 = 15 \\ x_2 = 15 \end{cases}; f_{\max} = 330$$

$$\text{c. } \begin{cases} x_1 = 11 \\ x_2 = 17 \end{cases}; f_{\max} = 338$$

$$\text{b. } \begin{cases} x_1 = 12 \\ x_2 = 16 \end{cases}; f_{\max} = 328$$

$$\text{d. } \begin{cases} x_1 = 10 \\ x_2 = 18 \end{cases}; f_{\max} = 348$$

**Câu 397 (Đánh giá, sáng tạo)** Cho bài toán kinh tế:  $\min 8x_1 + 4x_2 + 3x_3$

$$\text{Điều kiện } \begin{cases} 2x_1 + x_3 \geq 2 \\ x_1 + x_2 \geq 1 \\ x_j \geq 0, \forall j = 1, 2 \end{cases}$$

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.
- c. Bài toán đối ngẫu có phương án tối ưu và giá trị hàm mục tiêu bé thua 8.

- b. Bài toán đối ngẫu có phương án tối ưu và giá trị hàm mục tiêu lớn hơn 8.
- d. Bài toán đối ngẫu có thể không có phương án tối ưu.

**Câu 398 (Đánh giá, sáng tạo)** Cho bài toán kinh tế:  $\min 10x_1 + 5x_2 + 3x_3$

$$\text{Điều kiện} \begin{cases} x_1 + 4x_3 \geq 24 \\ x_1 + x_2 + 2x_3 \geq 12 \\ x_j \geq 0, \forall j = \overline{1,3} \end{cases}$$

Biết rằng  $X^* = 0; 0; 6$  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 duy nhất
- c. Số phương án tối ưu của bài toán đối ngẫu hữu hạn

- b. Bài toán đối ngẫu không có phương án tối ưu
- d. Bài toán đối ngẫu có vô số phương án tối ưu

**Câu 399 (Đánh giá, sáng tạo)** Cho bài toán kinh tế:  $\max 8x_1 + 9x_2 + 7x_3$

$$\text{Điều kiện} \begin{cases} 5x_1 + 6x_2 + 4x_3 \leq 70 \\ x_1 + x_2 + 3x_3 \leq 14 \\ 3x_1 + 2x_2 + 5x_3 \leq 42 \\ x_j \geq 0, \forall j = \overline{1,3} \end{cases}$$

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 có phương án tối ưu và giá trị hàm mục tiêu lớn hơn 112.

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

d. Bài toán đối ngẫu có thể không có phương án tối ưu.

**Câu 400 (Đánh giá, sáng tạo)** Cho bài toán kinh tế:  $\max 8x_1 + 9x_2 + 7x_3$

$$\text{Điều kiện} \begin{cases} 5x_1 + 6x_2 + 4x_3 \leq 70 \\ x_1 + x_2 + 3x_3 \leq 14 \\ 3x_1 + 2x_2 + 5x_3 \leq 42 \\ x_j \geq 0, \forall j = \overline{1,3} \end{cases}$$

Biết rằng bài toán có phương án tối ưu nhưng  $X^* = 0; 11; 1$  là một phương án của bài toán nhưng chưa phải phương án tối ưu. 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 106.

b. Bài toán đối ngẫu có phương án tối ưu và giá trị hàm mục tiêu lớn hơn 106.

c. Bài toán đối ngẫu có phương án tối ưu và giá trị hàm mục tiêu bé thua 106.

d. Bài toán đối ngẫu có thể không có phương án tối ưu.