

a. $P(AB) = P(A)P(B/A)$ b. $P(AB) = P(A) + P(B)$

c. $P(AB) = P(A)P(A/B)$ d. $P(AB) = P(A)P(B)$

Câu 7 (Biết/nhớ): Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng

- a. Hai biến cố độc lập thì xung khắc.
- b. Hai biến ngẫu nhiên xung khắc thì độc lập.
- c. Hai biến cố A, B độc lập thì \bar{A} và \bar{B} độc lập.
- d. Hai biến cố A, B xung khắc thì \bar{A} và \bar{B} xung khắc.

Câu 8 (Biết/nhớ): Cho hai biến cố A, B độc lập. Khi đó trong các khẳng định sau khẳng định nào sai

a. $P(AB)=P(A)P(B)$	b. $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$
c. $P(A/B)=P(A)$	d. $P(B/A)=P(B)$

Câu 9 (Biết/nhớ) Cho X là biến ngẫu nhiên liên tục có hàm mật độ $p(x)$. Khi đó trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai

a. $EX = \int_{-\infty}^{+\infty} xp(x)dx$

b. $EX^2 = \int_{-\infty}^{+\infty} x^2 p(x)dx$

c. $p(x) \geq 0$

d. $\int_{-\infty}^{+\infty} p(x)dx < 1$

Câu 10 (Biết/Nhớ): Cho X là biến ngẫu nhiên có bảng phân phối xác suất

X	x_1	x_2	x_3
p	p_1	p_2	p_3

Khi đó EX là

a. $x_1p_1 + x_2p_2 + x_3p_3$

b. $x_1^2p_1 + x_2^2p_2 + x_3^2p_3$

c. $x_1p_1 + x_2p_2 + x_3p_3$ ²

d. $x_1^2p_1 + x_2^2p_2 + x_3^2p_3 - x_1p_1 + x_2p_2 + x_3p_3$ ²

Câu 11 (Hiểu): Một lớp sinh viên có 30 nam và 10 nữ. Chọn ngẫu nhiên 2 sinh viên. Gọi A là biến cố “Hai sinh viên được chọn có ít nhất 1 nữ” và B là biến cố “Hai sinh viên được chọn có ít nhất 1 nam”. Biến cố “Hai sinh viên được chọn có 1 nam và 1 nữ” là

- a. $A \cup B$
- b. AB
- c. $A \setminus B$
- d. $B \setminus A$

Câu 12 (Hiểu): Chọn ngẫu nhiên 1 hộ gia đình ở một kh dân cư. Gọi A là biến cố “Hộ gia đình được chọn đã từng vay vốn của ngân hàng CS” và B là biến cố “Hộ gia đình được chọn đã từng vay vốn của ngân hàng NN”. Khi đó, AB là biến cố nào trong các biến cố sau

- a. “Hộ gia đình được chọn đã từng vay vốn của ít nhất một trong hai ngân hàng”.
- b. “Hộ gia đình được chọn đã từng vay vốn của ngân hàng CS mà chưa từng vay vốn của ngân hàng NN”.
- c. “Hộ gia đình được chọn đã từng vay vốn một trong hai ngân hàng”.
- d. “Hộ gia đình được chọn đã từng vay vốn của cả hai ngân hàng”.

Câu 13 (Hiểu): Thống kê cho thấy có 90% số hộ gia đình ở khu dân cư đã từng vay vốn của ngân hàng nông nghiệp (NHNN), 85% số hộ gia đình ở khu dân cư đã từng vay vốn của ngân hàng chính sách (NHCS), 80% số hộ gia đình đã từng vay vốn của 2 ngân hàng. Chọn ngẫu nhiên một hộ gia đình ở khu dân cư. Gọi A là biến cố “Hộ gia đình được chọn đã từng vay vốn của NHNN”, B là biến cố “Hộ gia đình được chọn đã từng vay vốn của NHCS”. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai

- a. $P(A) = 0,9$
- b. $P(B) = 0,85$
- c. $P(A \cup B) = 1$
- d. $P(AB) = 0,8$

Câu 14 (Hiểu): Có hai ô tô hoạt động một cách độc lập xác suất bị hỏng của mỗi ô tô lần lượt là 0,1 ; 0,05. Gọi A_i là biến cố “Ô tô thứ i bị hỏng”, $i = \overline{1, 2}$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai

Câu 23 (Vận dụng): Chọn ngẫu nhiên 3 sinh viên từ lớp học có 20 nam và 40 nữ. Gọi A là biến cố “Trong 3 sinh viên được chọn có 2 nam và 1 nữ”. Khi đó, xác suất của A là

a. $\frac{C_{20}^2}{C_{60}^3}$

b. $\frac{C_{40}^1}{C_{60}^3}$

c. $\frac{C_{20}^2 \times C_{40}^1}{C_{60}^3}$

d. $\frac{C_{20}^2 + C_{40}^1}{C_{60}^3}$

Câu 24 (Vận dụng): Có hai thiết bị hoạt động một cách độc lập. Xác suất hoạt động tốt của mỗi thiết bị lần lượt là 0,9 và 0,95. Xác suất để có đúng một thiết bị hoạt động tốt là

a. 0,095

b. 0,045

c. 0,995

d. 0,14

Câu 25 (Vận dụng): Một lô hàng có 30 sản phẩm loại I và 20 sản phẩm loại II. Chọn ngẫu nhiên 6 sản phẩm để bán cho khách. Gọi A là biến cố “Có đúng 1 sản phẩm loại II trong 6 sản phẩm được chọn”. Xác suất của biến cố A là

a. $\frac{C_{30}^5 \times C_{20}^1}{C_{50}^6}$

b. $\frac{C_{30}^5 + C_{20}^1}{C_{50}^6}$

c. $\frac{C_{20}^1}{C_{50}^6}$

d. $\frac{C_{30}^5}{C_{50}^6}$

Câu 26 (Vận dụng): Cho X là biến ngẫu nhiên có bảng phân phối xác suất

X	3	5	9
P	0,3	0,5	p

Giá trị của p là

a. 0,9

b. 0,8

c. 0,2

d. 0,15

Câu 27 (Vận dụng): Cho X là biến ngẫu nhiên có hàm mật độ

$$p(x) = \begin{cases} 0 & \text{khi } x \notin [0, 3] \\ kx & \text{khi } x \in [0, 3] \end{cases}$$

Giá trị của k là

a. $\frac{2}{9}$

b. 9

c. $\frac{9}{2}$

d. $\frac{1}{9}$

Câu 28 (Vận dụng): Cho X là biến ngẫu nhiên có bảng phân phối xác suất

X	3	5	8
P	0,3	0,5	0,2

Khi đó $E(X+1)$ là

- a. 29 b. 6 c. 6 d. 17

Câu 29 (Vận dụng): Cho X là biến ngẫu nhiên có hàm mật độ

$$p(x) = \begin{cases} 0 & \text{khi } x \notin [0, 1] \\ 2x & \text{khi } x \in [0, 1] \end{cases}$$

Kỳ vọng của X là

- a. $\frac{1}{2}$ b. $\frac{2}{3}$ c. $\frac{3}{2}$ d. 1

Câu 30 (Vận dụng): Cho X là biến ngẫu nhiên có kỳ vọng $EX = 10$. Đặt $Y = 3X - 25$.

Khi đó $EY = ?$

- a. 90 b. 75 c. 30 d. 5

Phần II. Thống kê.

Câu 31 (Biết/ Nhớ) Đo chiều cao 100 sinh viên, người ta thu được

x(chiều cao (m))	1,58	1,60	1,64	1,68
n_i (Số VĐV)	15	20	30	35

Mẫu trên được mô tả dưới dạng

- a. Bảng tần số b. Bảng tần suất
c. Bảng ghép nhóm d. Bảng thực nghiệm

Câu 32 (Biết/ Nhớ) Đo chiều cao 100 sinh viên, người ta thu được

X(chiều cao (m))	1,58	1,60	1,64	1,68
------------------	------	------	------	------

Trong các công thức sau, công thức nào dùng để tính phương sai mẫu

a. $s^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k n_i x_i - \bar{x}^2$

b. $s^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^k n_i x_i - \bar{x}^2$

c. $s^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^k x_i - \bar{x}^2$

d. $s^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k x_i - \bar{x}^2$

Câu 37(Biết/ Nhớ) Thực hiện n quan sát thu được mẫu dạng bảng ghép nhóm như sau

x(giá trị quan sát)	$[a_1; a_2)$	$[a_2; a_3)$	.....	$[a_i; a_{i+1})$	.....	$[a_k; a_{k+1}]$
n_i (số quan sát)	n_1	n_2	.....	n_i	.....	n_k

Trong các công thức sau, công thức nào tính trung bình mẫu

a. $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k n_i a_i$

b. $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k n_i a_{i+1}$

c. $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k n_i c_i$ với $c_i = \frac{a_i + a_{i+1}}{2}$

d. $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k c_i$ với $c_i = \frac{a_i + a_{i+1}}{2}$

Câu 38(Hiểu) Để kiểm tra tốc độ của người điều khiển xe máy trong khu đông dân cư người ta kiểm tra 100 người điều khiển xe máy thu được

x(đơn vị : km/h)	40	45	50	55
n_i (số người)	15	20	30	35

Kích thước mẫu là

- a. 100 b. 55 c. 4 d. 35

Câu 39(Hiểu) Để kiểm tra tiêu chuẩn đóng gói của các bao xi măng nhãn hiệu A người ta cân 100 bao xi măng thu được kết quả

x (đơn vị : kg)	49,7	49,9	50,1	50,5
n_i (số bao)	15	20	30	m

Khi đó giá trị m là

- a. 100 b. 35 c. 65 d. 45

Câu 40(Hiểu): Thực hiện n quan sát thu được mẫu dạng ghép nhóm như sau

x(giá trị quan sát)	$[a_1; a_2)$	$[a_2; a_3)$	.....	$[a_i; a_{i+1})$	.....	$[a_k; a_{k+1}]$
n_i (số quan sát)	n_1	n_2	.....	n_i	.....	n_k

Trong các công thức sau, công thức nào dùng để tính phương sai mẫu

a. $s^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^k n_i a_i - \bar{x}^2$

b. $s^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^k c_i - \bar{x}^2$ với $c_i = \frac{a_i + a_{i+1}}{2}$

c. $s^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^k a_{i+1} - \bar{x}^2$

d. $s^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^k n_i c_i - \bar{x}^2$ với $c_i = \frac{a_i + a_{i+1}}{2}$

Câu 41(Hiểu) Thực hiện n quan sát, ta thu được bảng tần số như sau

x(giá trị quan sát)	x_1	x_2	x_3
n_i (tần số)	n_1	n_2	n_3

và bảng tần suất

x(giá trị quan sát)	x_1	x_2	x_3
f_i (tần suất)	f_1	f_2	f_3

Khi đó trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai

a. $f_1 + f_2 + f_3 = 1$

b. $f_1 = \frac{n_1}{n}; f_2 = \frac{n_2}{n}; f_3 = \frac{n_3}{n}$

c. $f_1 + f_2 = f_3$

d. $n = n_1 + n_2 + n_3$

Câu 42(Hiểu) Thực hiện n quan sát, ta thu được bảng tần số như sau

x(giá trị quan sát)	x_1	x_2	x_3
n_i (tần số)	n_1	n_2	n_3

Khi đó trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng

a. Kích thước mẫu bằng 3

b. Kích thước mẫu là n_3

c. $n_1 + n_2 = n_3$

d. $n = n_1 + n_2 + n_3$

Câu 43 (Hiểu): Cho x_1, x_2, \dots, x_n là mẫu cỡ n. Đặt $y_i = ax_i + b, \forall i = \overline{1, n}$, với a, b là các số thực. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng

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

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

c. $\bar{y} = a^2\bar{x}$

d. $\bar{x} = a^2\bar{y}$

Câu 44 (Hiểu): Cho x_1, x_2, \dots, x_n là mẫu cỡ n. Đặt $y_i = ax_i + b, \forall i = \overline{1, n}$, với a, b là các số thực. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng

a. $S_Y^2 = aS_Y^2 + b$

b. $S_X^2 = aS_Y^2 + b$

c. $S_Y^2 = a^2 S_X^2$

d. $S_X^2 = a^2 S_Y^2$

Câu 45 (Vận dụng): Để kiểm tra lượng đường trong máu của người có độ tuổi trên 40 tuổi, người ta chọn ngẫu nhiên 100 người có độ tuổi trên 40 tuổi để kiểm tra và thu được kết quả

x(đơn vị : mg/dl)	140,64	140,66	140,68	140,72
n_i (Số người)	23	27	30	20

Lượng đường trung bình \bar{x} của 100 người có độ tuổi trên 40 được kiểm tra là

a. 140,6734

b. 140,675

c. 140,72

d. 140,64

Câu 46 (Vận dụng): Đo chiều cao của 100 sinh viên một cách ngẫu nhiên thu được kết quả

x(đơn vị : m)	1,64	1,66	1,68	1,72
n_i (Số sinh viên)	23	27	30	20

Chiều cao trung bình \bar{x} của 100 sinh viên được kiểm tra là

a. 1,6734

b. 1,675

c. 1,72

d. 1,64

Câu 47 (Vận dụng): Để ước lượng chiều cao trung bình của sinh viên, người ta đo chiều cao của 100 sinh viên một cách ngẫu nhiên và thu được kết quả

x(đơn vị : m)	[1,63; 1,65)	[1,65; 1,67)	[1,67; 1,69)	[1,69; 1,75)
n_i (Số sinh viên)	23	27	30	20

Chiều cao trung bình \bar{x} của 100 sinh viên được kiểm tra là

a. 1,6594

b. 1,6874

c. 1,6734

d. 1,68

Câu 48 (Vận dụng): Để đánh giá tiêu chuẩn đóng gói sản phẩm nhãn hiệu A người ta cân khối lượng của 26 gói sản phẩm thu được

Kết quả (kg)	5,2	5,46	5,72	5,98
Số gói	5	10	7	4

Biết trung bình mẫu $\bar{x} = 5,77$. Khi đó, phương sai mẫu là

- a. 0,330267 b. 0,323853 c. 0,104881 d. **0,109076**

Câu 49 (Vận dụng): Để kiểm tra sức khỏe của công nhân ở một công ty A, người ta chọn ngẫu nhiên 65 người ở công ty đó để đo nhịp tim thu được kết quả

x(đơn vị : lần/ phút)	65	78	91	104
n_i (Số cây)	15	25	15	10

Biết giá trị trung bình mẫu $\bar{x} = 82$. Giá trị của phương sai mẫu là

- e. **168,59375** f. 166 g. 12,8841 h. 12,9844

Câu 50 (Vận dụng): Đo chiều cao 100 sinh viên, người ta thu được

x(chiều cao : m)	1,60	1,62	1,64	1,68
n_i (Số sinh viên)	15	20	30	35

Tần suất xuất hiện sinh viên có chiều cao không quá 1,64m là

- a. **0,65** b. 0,35 c. 0,3 d. Một đáp án khác

Câu 51 (Vận dụng): Kiểm tra khối lượng của 100 gói sản phẩm, người ta thu được

x(đơn vị : kg)	5,7	5,72	5,74	5,78
n_i (Số gói)	13	22	30	35

Tần suất xuất hiện vận động viên có chiều cao không dưới 5,74 kg là

- a. **0,65** b. 0,35 c. 0,3 d. Một đáp án khác

Câu 52 (Vận dụng): Để đánh giá kết quả học môn xác suất của sinh viên trường đại học A, người ta chọn ngẫu nhiên 65 sinh viên để kiểm tra và thu được kết quả

x(đơn vị : điểm)	5,2	6,5	7,8	9,1
n_i (Số sinh viên)	15	20	25	5

Biết giá trị trung bình mẫu $\bar{x} = 6,9$. Giá trị độ lệch chuẩn mẫu lấy đến 6 chữ số thập phân sau dấu phẩy là

- a. 1,421875 b. 1,4 c. 1,183216 d. **1,192424**

Câu 53 (Vận dụng): Một mẫu cỡ $n=101$ $x_1; x_2; \dots; x_{101}$ có $\sum_{i=1}^{101} x_i^2 = 28917,209$ và $\bar{x} = 16,79$. Phương sai mẫu là

- a. 4,4049 b. 4,448949 c. 2,109253185 d. 2,098785363

Câu 54 (Vận dụng): Để kiểm tra cân nặng của sinh viên, người ta chọn ngẫu nhiên 100 sinh viên để kiểm tra và thu được kết quả

x (đơn vị : kg)	56,4	56,6	56,8	57,2
n_i (Số người)	23	27	30	20

Cân nặng trung bình \bar{x} của 100 sinh viên ở mẫu trên là

- a. 56,734 b. 56,75 c. 57,2 d. 56,4

Câu 55 (Phân tích, tổng hợp): Cho mẫu có $\bar{x} = 16,79$. Một mẫu mới y_1, y_2, \dots, y_n với $y_i = 10x_i + 20, \forall i = \overline{1, n}$. Giá trị trung bình \bar{y} là

- a. 187,9 b. 167,9 c. 1679 d. 1699

Câu 56 (Phân tích, tổng hợp): Cho mẫu x_1, x_2, \dots, x_n có $s_x^2 = 4,04$. Một mẫu mới y_1, y_2, \dots, y_n với $y_i = 3x_i + 10 \forall i = \overline{1, n}$. Giá trị phương sai mẫu s_y^2 là

- a. 12,12 b. 46,36 c. 22,12 d. 36,36

Câu 57 (Phân tích, tổng hợp): Để đánh giá kết quả tập một môn học của sinh viên người ta kiểm tra kết quả môn học đó của 125 sinh viên một cách ngẫu nhiên thu được kết quả

X (đơn vị : điểm)	4	4.5	5	7
n_i (Số sinh viên)	20	30	45	30

Sinh viên đạt yêu cầu nếu kết quả không dưới 5 điểm. Tần suất sinh viên đạt yêu cầu là

- a. 0,6 b. 0,24 c. 0,36 d. 0,76

Câu 58 (Đánh giá, Sáng tạo): Đo chiều cao của 100 sinh viên, người ta thu được

X(chiều cao (m))	1,60	1,62	1,64	1,66
n_i (Số VDV)	15	20	35	30

mẫu mới với $y_i = \frac{x_i - 1,64}{0,02}$. Giá trị trung bình mẫu \bar{y} là

- a. **- 0,2** b. -0,25 c. -0,5 d. 0

Câu 59 (Đánh giá, Sáng tạo): Kiểm tra cân nặng của 100 gói sản phẩm thu được mẫu x_1, x_2, \dots, x_{100} . Mẫu mới y_1, y_2, \dots, y_{100} với $y_i = \frac{x_i - 57,4}{0,2}$, $i = \overline{1,100}$. Ta tính được giá trị trung bình mẫu $\bar{y} = -0,2$. Khi đó \bar{x} là

- a. 57,392 b. **57,36** c. -0,04 d. 0,008

Câu 60 (Đánh giá, Sáng tạo): Kiểm tra cân nặng của 100 gói sản phẩm thu được mẫu x_1, x_2, \dots, x_{100} . Mẫu mới y_1, y_2, \dots, y_{100} với $y_i = \frac{x_i - 57,4}{0,2}$, $i = \overline{1,100}$. Ta tính được phương sai mẫu $s_y^2 = 0,3$. Khi đó s_x^2 là

- a. **0,012** b. 0,06 c. 57,46 d. 57,412

Câu 61 (Biết/nhớ): Cho một mẫu có cỡ $n \geq 30$ lấy từ biến ngẫu nhiên X. Với độ tin cậy 95%. Biết $z_{0,025} = 1,96$, khoảng tin cậy đối xứng của giá trị trung bình là

- a. **$\left(\bar{x} - 1,96 \frac{s}{\sqrt{n}}; \bar{x} + 1,96 \frac{s}{\sqrt{n}} \right)$** b. $\left(\bar{x} - 1,96 \frac{s}{\sqrt{n-1}}; \bar{x} + 1,96 \frac{s}{\sqrt{n-1}} \right)$
- c. $\left(\bar{x} - 1,96 \frac{s^2}{\sqrt{n}}; \bar{x} + 1,96 \frac{s^2}{\sqrt{n}} \right)$ d. $\left(\bar{x} - 1,96 \frac{s^2}{\sqrt{n}}; \bar{x} + 1,96 \frac{s^2}{\sqrt{n}} \right)$

Câu 62 (Biết/nhớ): Cho một mẫu có cỡ $n \geq 30$ lấy từ biến ngẫu nhiên X. Với độ tin cậy 99%. Biết $z_{0,005} = 2,58$; $z_{0,01} = 2,33$; , khoảng tin cậy đối xứng của giá trị trung bình là

- a. **$\left(\bar{x} - 2,58 \frac{s}{\sqrt{n}}; \bar{x} + 2,58 \frac{s}{\sqrt{n}} \right)$** b. $\left(\bar{x} - 2,58 \frac{s}{\sqrt{n-1}}; \bar{x} + 2,58 \frac{s}{\sqrt{n-1}} \right)$

c. $\left(\bar{x} - 2,33 \frac{s}{\sqrt{n}}; \bar{x} + 2,33 \frac{s}{\sqrt{n}} \right)$ d. $\left(\bar{x} - 2,33 \frac{s}{\sqrt{n-1}}; \bar{x} + 2,33 \frac{s}{\sqrt{n-1}} \right)$

Câu 63 (Biết/nhớ): Cho một mẫu ngẫu nhiên cỡ n lấy từ biến ngẫu nhiên X có phân phối chuẩn với $DX = \sigma^2$ đã biết. Biết $z_{0,025} = 1,96$; $z_{0,05} = 1,64$. Với độ tin cậy 95% khoảng tin cậy đối xứng của giá trị trung bình là

a. $\left(\bar{x} - 1,64 \frac{\sigma}{\sqrt{n}}; \bar{x} + 1,64 \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \right)$ b. $\left(\bar{x} - 1,64 \frac{\sigma}{\sqrt{n-1}}; \bar{x} + 1,64 \frac{\sigma}{\sqrt{n-1}} \right)$

c. $\left(\bar{x} - 1,96 \frac{\sigma}{\sqrt{n}}; \bar{x} + 1,96 \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \right)$ d. $\left(\bar{x} - 1,96 \frac{\sigma}{\sqrt{n-1}}; \bar{x} + 1,96 \frac{\sigma}{\sqrt{n-1}} \right)$

Câu 64 (Biết/nhớ): Cho một mẫu ngẫu nhiên cỡ n lấy từ biến ngẫu nhiên X có phân phối chuẩn với $DX = \sigma^2$ đã biết. Biết $z_{0,005} = 2,58$; $z_{0,01} = 2,33$. Với độ tin cậy 99%, khoảng tin cậy đối xứng của giá trị trung bình là

a. $\left(\bar{x} - 2,33 \frac{\sigma}{\sqrt{n}}; \bar{x} + 2,33 \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \right)$ b. $\left(\bar{x} - 2,58 \frac{\sigma}{\sqrt{n-1}}; \bar{x} + 2,58 \frac{\sigma}{\sqrt{n-1}} \right)$

c. $\left(\bar{x} - 2,58 \frac{\sigma}{\sqrt{n}}; \bar{x} + 2,58 \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \right)$ d. $\left(\bar{x} - 2,33 \frac{\sigma}{\sqrt{n-1}}; \bar{x} + 2,33 \frac{\sigma}{\sqrt{n-1}} \right)$

Câu 65 (Biết/nhớ): Cho một mẫu cỡ n=25 lấy từ biến ngẫu nhiên X có phân phối chuẩn. Biết $t_{25;0,025} = 2,06$; $t_{24;0,025} = 2,064$. Với độ tin cậy 95%, khoảng tin cậy đối xứng của giá trị trung bình là

a. $\left(\bar{x} - 2,06 \frac{s}{\sqrt{n-1}}; \bar{x} + 2,06 \frac{s}{\sqrt{n-1}} \right)$ b. $\left(\bar{x} - 2,06 \frac{s}{\sqrt{n}}; \bar{x} + 2,06 \frac{s}{\sqrt{n}} \right)$

c. $\left(\bar{x} - 2,064 \frac{s}{\sqrt{n-1}}; \bar{x} + 2,064 \frac{s}{\sqrt{n-1}} \right)$ d. $\left(\bar{x} - 2,064 \frac{s}{\sqrt{n}}; \bar{x} + 2,064 \frac{s}{\sqrt{n}} \right)$

Câu 66 (Biết/nhớ): Cho một mẫu cỡ n=25 lấy từ biến ngẫu nhiên X có phân phối chuẩn. Biết $t_{25;0,005} = 2,787$; $t_{24;0,025} = 2,797$. Với độ tin cậy 99%, khoảng tin cậy đối xứng đối với giá trị trung bình là

- a. $\left(\bar{x} - 2,787 \frac{s}{\sqrt{n-1}}; \bar{x} + 2,787 \frac{s}{\sqrt{n-1}} \right)$ b. $\left(\bar{x} - 2,787 \frac{s}{\sqrt{n}}; \bar{x} + 2,787 \frac{s}{\sqrt{n}} \right)$
- c. $\left(\bar{x} - 2,797 \frac{s}{\sqrt{n-1}}; \bar{x} + 2,797 \frac{s}{\sqrt{n-1}} \right)$ d. $\left(\bar{x} - 2,797 \frac{s}{\sqrt{n}}; \bar{x} + 2,797 \frac{s}{\sqrt{n}} \right)$

Câu 67 (Biết/nhớ): Cho một mẫu cỡ n (với $n \geq 30$) lấy từ biến ngẫu nhiên X có phân phối chuẩn với $DX = \sigma^2$ đã biết. Với độ tin cậy $1 - \alpha$, khoảng tin cậy đối xứng đối với giá trị trung bình.

- a. $\left(\bar{x} - t_{n-1, \frac{\alpha}{2}} \frac{s}{\sqrt{n-1}}; \bar{x} + t_{n-1, \frac{\alpha}{2}} \frac{s}{\sqrt{n-1}} \right)$ b. $\left(\bar{x} - z_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}; \bar{x} + z_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \right)$
- c. $\left(\bar{x} - t_{n-1, \frac{\alpha}{2}} \frac{s}{\sqrt{n}}; \bar{x} + t_{n-1, \frac{\alpha}{2}} \frac{s}{\sqrt{n}} \right)$ d. $\left(\bar{x} - z_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n-1}}; \bar{x} + z_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n-1}} \right)$

Câu 68 (Biết/nhớ): Tỷ lệ phần tử của tổng thể có tính chất A là p chưa biết. Người ta quan sát n phần tử của tổng thể thì thấy có k phần tử có tính chất A ($f = \frac{k}{n}$ là tần suất xuất hiện tính chất A trong n lần quan sát). Biết $nf \geq 10$; $n(1-f) \geq 10$. Với độ tin cậy $1 - \alpha$, khoảng tin cậy đối xứng của p là

- a. $\left(f - z_{\alpha} \frac{\sqrt{f(1-f)}}{\sqrt{n-1}}; f + z_{\alpha} \frac{\sqrt{f(1-f)}}{\sqrt{n-1}} \right)$ b. $\left(f - z_{\alpha} \frac{\sqrt{f(1-f)}}{\sqrt{n}}; f + z_{\alpha} \frac{\sqrt{f(1-f)}}{\sqrt{n}} \right)$
- c. $\left(f - z_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\sqrt{f(1-f)}}{\sqrt{n-1}}; f + z_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\sqrt{f(1-f)}}{\sqrt{n-1}} \right)$ d. $\left(f - z_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\sqrt{f(1-f)}}{\sqrt{n}}; f + z_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\sqrt{f(1-f)}}{\sqrt{n}} \right)$

Câu 69 (Hiểu): Tỷ lệ người dân trong một khu dân cư nghiện thuốc lá là một số p chưa biết. Người ta chọn ngẫu nhiên 256 người dân ở khu dân cư để kiểm tra thì thấy có 80 người nghiện thuốc lá. Từ số liệu thống kê và độ tin cậy 99%. Biết $z_{0,005} = 2,58$; $z_{0,01} = 2,33$, để tìm khoảng tin cậy đối với p ta tính được bộ $(f, n, z_{\frac{\alpha}{2}})$ là

- a. 0,3125; 256; 2,33 b. 0,3125; 16; 2,58

c. 0,3125; 256; 2,58

d. 0,3125; 16; 2,33

Câu 70 (Hiểu): Năng suất một giống ngô là biến ngẫu nhiên X tuân theo luật phân phối chuẩn với độ lệch chuẩn $\sigma = 4$. Kiểm tra năng suất của 100 thửa ngô một cách ngẫu nhiên tính được trung bình mẫu $\bar{x} = 44,5$ (tạ/ha). Biết $z_{0,025} = 1,96$; $z_{0,05} = 1,64$.

Với độ tin cậy 95%, khoảng tin cậy của năng suất trung bình của giống ngô là

a. $\left(44,5 - 1,96 \times \frac{4}{10}; 44,5 + 1,96 \times \frac{4}{10} \right)$

b. $\left(44,5 - 1,96 \times \frac{2}{10}; 44,5 + 1,96 \times \frac{2}{10} \right)$

c. $\left(44,5 - 1,65 \times \frac{4}{10}; 44,5 + 1,64 \times \frac{4}{10} \right)$

d. $\left(44,5 - 1,65 \times \frac{2}{10}; 44,5 + 1,64 \times \frac{2}{10} \right)$

Câu 71 (Hiểu): Biết năng suất lúa vụ đông xuân ở một tỉnh A là biến ngẫu nhiên X (đơn vị : tấn/ha) tuân theo luật phân phối chuẩn với phương sai $DX = 0,01$. Kiểm tra 100 thửa ruộng, tính được trung bình mẫu $\bar{x} = 5,5$ (tấn/ha). Biết $z_{0,005} = 2,58$; $z_{0,01} = 2,33$.

Với độ tin cậy 99%, năng suất trung bình của vụ đông xuân của tỉnh A thuộc khoảng nào

a. $\left(5,5 - 2,58 \times \frac{0,1}{10}; 5,5 + 2,58 \times \frac{0,1}{10} \right)$

b. $\left(5,5 - 2,58 \times \frac{0,01}{10}; 5,5 + 2,58 \times \frac{0,01}{10} \right)$

c. $\left(5,5 - 2,33 \times \frac{0,01}{10}; 5,5 + 2,33 \times \frac{0,01}{10} \right)$

d. $\left(5,5 - 2,33 \times \frac{0,1}{10}; 5,5 + 2,33 \times \frac{0,1}{10} \right)$

Câu 72 (Hiểu):) : Biết năng suất lúa vụ đông xuân ở một tỉnh A là biến ngẫu nhiên X (đơn vị : tấn/ha) tuân theo luật phân phối chuẩn với phương sai $DX=0,01$. Kiểm tra 25 thửa ruộng, tính được trung bình mẫu $\bar{x}=5,5$ (tấn/ha) và phương sai mẫu là $s^2=0,015625$. Biết $t_{25;0,025}=2,06$; $t_{24;0,025}=2,064$. Với độ tin cậy 95%, năng suất trung bình của vụ đông xuân của tỉnh A thuộc khoảng nào

- a. $\left(5,5 - 2,06 \times \frac{0,125}{5}; 5,5 + 2,06 \times \frac{0,125}{5} \right)$
- b. $\left(5,5 - 2,064 \times \frac{0,125}{5}; 5,5 + 2,064 \times \frac{0,125}{5} \right)$
- c. $\left(5,5 - 2,064 \times \frac{0,015625}{5}; 5,5 + 2,064 \times \frac{0,015625}{5} \right)$
- d. $\left(5,5 - 2,06 \times \frac{0,015625}{5}; 5,5 + 2,06 \times \frac{0,015625}{5} \right)$

Câu 73 (Hiểu): Doanh số bán hàng của các cửa hàng thuộc tỉnh A là biến ngẫu nhiên X tuân theo luật phân phối chuẩn. Khi kiểm tra doanh số bán hàng của 25 cửa hàng một cách ngẫu nhiên ta tính được trung bình mẫu $\bar{x}=5,69$ (triệu/ngày) và phương sai mẫu là $s^2=0,015625$. Biết $t_{25;0,005}=2,787$; $t_{24;0,025}=2,797$. Với độ tin cậy 99% doanh số trung bình của các cửa hàng ở tỉnh A thuộc khoảng

- a. $\left(1,69 - 2,787 \times \frac{0,125}{5}; 1,69 + 2,787 \times \frac{0,125}{5} \right)$
- b. $\left(1,69 - 2,797 \times \frac{0,125}{5}; 1,69 + 2,797 \times \frac{0,125}{5} \right)$
- c. $\left(1,69 - 2,787 \times \frac{0,015625}{25}; 1,69 + 2,787 \times \frac{0,015625}{25} \right)$
- d. $\left(1,69 - 2,797 \times \frac{0,015625}{25}; 1,69 + 2,797 \times \frac{0,015625}{25} \right)$

Câu 74 (Hiểu): Tỷ lệ hộ gia đình trong một khu dân cư đã từng vay vốn của NHNN là một số p chưa biết. Người ta chọn ngẫu nhiên 256 hộ gia đình ở khu dân cư để kiểm tra thấy có 80 hộ gia đình đã từng vay vốn của NHNN. Biết $z_{0,025} = 1,96$; $z_{0,05} = 1,64$.

Từ số liệu thống kê và độ tin cậy 95% , khoảng tin cậy của p là

- a. $\left(0,3125 - 1,96 \times \frac{\sqrt{0,3125 \times 0,6875}}{16}; 0,3125 + 1,96 \times \frac{\sqrt{0,3125 \times 0,6875}}{16} \right)$
- b. $\left(0,3125 - 1,64 \times \frac{\sqrt{0,3125 \times 0,6875}}{16}; 0,3125 + 1,64 \times \frac{\sqrt{0,3125 \times 0,6875}}{16} \right)$
- c. $\left(0,3125 - 1,96 \times \frac{\sqrt{0,3125 \times 0,6875}}{256}; 0,3125 + 1,96 \times \frac{\sqrt{0,3125 \times 0,6875}}{256} \right)$
- d. $\left(0,3125 - 1,64 \times \frac{\sqrt{0,3125 \times 0,6875}}{256}; 0,3125 + 1,64 \times \frac{\sqrt{0,3125 \times 0,6875}}{256} \right)$

Câu 75 (Hiểu): Tỷ lệ hộ gia đình trong một khu dân cư đã từng vay vốn của NHNN là một số p chưa biết. Người ta chọn ngẫu nhiên 256 hộ gia đình ở khu dân cư để kiểm tra thấy có 80 hộ gia đình đã từng vay vốn của NHNN. Biết $z_{0,005} = 2,58$; $z_{0,01} = 2,33$.

Từ số liệu thống kê và độ tin cậy 99% , khoảng tin cậy của p là

- a. $\left(0,3125 - 2,33 \times \frac{\sqrt{0,3125 \times 0,6875}}{16}; 0,3125 + 2,33 \times \frac{\sqrt{0,3125 \times 0,6875}}{16} \right)$
- b. $\left(0,3125 - 2,58 \times \frac{\sqrt{0,3125 \times 0,6875}}{16}; 0,3125 + 2,58 \times \frac{\sqrt{0,3125 \times 0,6875}}{16} \right)$
- c. $\left(0,3125 - 2,58 \times \frac{\sqrt{0,3125 \times 0,6875}}{256}; 0,3125 + 2,58 \times \frac{\sqrt{0,3125 \times 0,6875}}{256} \right)$
- d. $\left(0,3125 - 2,33 \times \frac{\sqrt{0,3125 \times 0,6875}}{256}; 0,3125 + 2,33 \times \frac{\sqrt{0,3125 \times 0,6875}}{256} \right)$

Câu 76 (Hiểu): Kiểm tra doanh số bán hàng của 100 cửa hàng tính được trung bình mẫu $\bar{x} = 3,75$ (triệu/ ngày) và độ lệch chuẩn mẫu là $s = 0,125$. Biết

$z_{0,025} = 1,96$; $z_{0,05} = 1,64$. Với độ tin cậy 95% khoảng tin cậy của doanh số bán hàng trung bình là

- a. $\left(3,75 - 1,96 \times \frac{0,125}{10}; 3,75 + 1,96 \times \frac{0,125}{10} \right)$
- b. $\left(3,75 - 1,64 \times \frac{0,125}{10}; 3,75 + 1,64 \times \frac{0,125}{10} \right)$
- c. $\left(3,75 - 1,96 \times \frac{0,125}{\sqrt{99}}; 3,75 + 1,96 \times \frac{0,125}{\sqrt{99}} \right)$
- d. $\left(3,75 - 1,64 \times \frac{0,125}{\sqrt{99}}; 3,75 + 1,64 \times \frac{0,125}{\sqrt{99}} \right)$

Câu 77 (Vận dụng): Năng suất của vụ lúa là biến ngẫu nhiên X tuân theo luật phân phối với độ lệch chuẩn $\sigma = 0.1$. Thu hoạch 100 thửa ruộng một cách ngẫu nhiên, người ta tính được trung bình mẫu $\bar{x} = 4,75$ (tấn/ ha). Biết $z_{0,05} = 1,64$; $z_{0,025} = 1,96$. Với độ tin cậy 95% , khoảng tin cậy đối với năng suất trung bình của vụ lúa là

- a. 4,7304; 4,7696
- b. 4,7336; 4,7664
- c. 4,74804; 4,75196
- d. 4,74836; 4,75164

Câu 78 (Vận dụng): Doanh số bán hàng của các cửa hàng trong tỉnh A là biến ngẫu nhiên X với phương sai $\sigma^2 = 0.01$. Kiểm tra doanh số của 100 cửa hàng trên địa bàn một cách ngẫu nhiên, người ta tính được trung bình mẫu $\bar{x} = 3,58$ (triệu đồng/ ngày). Biết $z_{0,01} = 2,33$; $z_{0,005} = 2,58$. Với độ tin cậy 99% , khoảng tin cậy của doanh số trung bình của các cửa hàng là

- a. 3,5567; 3,6033
- b. 3,57767; 3,58233
- c. 3,5542; 3,6058
- d. 3,57742; 3,58258

Câu 79 (Vận dụng): Khối lượng của các gói sản phẩm nhãn hiệu A là biến ngẫu nhiên X tuân theo luật phân phối chuẩn với độ lệch chuẩn $\sigma = 0.1$. Cân 100 gói sản phẩm một cách ngẫu nhiên, người ta tính được trung bình mẫu $\bar{x} = 67,58$ (kg). Với độ tin cậy 95% , khoảng tin cậy đối với khối lượng trung bình của các gói sản phẩm là (biết $z_{0,05} = 1,64$; $z_{0,025} = 1,96$).

a. 67,5604; 67,5996

b. 67,5636; 67,5964

c. 67,518; 67,642

d. 67,5281; 67,6319

Câu 80 (Vận dụng): Kiểm tra 400 sản phẩm của một xí nghiệp sản xuất dụng cụ thể thao thấy có 80 sản phẩm không đạt chất lượng. Từ số liệu thống kê và độ tin cậy 95%, khoảng tin cậy của tỉ lệ sản phẩm không đạt tiêu chuẩn là (biết $z_{0,05} = 1,64$; $z_{0,025} = 1,96$).

a. 0,1672; 0,2328

b. 0,1608; 0,2392

c. 0,198836; 0,201164

d. 0,19804; 0,20196

Câu 81 (Vận dụng): Điều tra thời gian tự học (đơn vị: giờ) của 25 sinh viên của một trường Đại học, ta thấy $\bar{x} = 6,32$ và $s^2 = 4,9729$. Biết rằng thời gian tự học của sinh viên là biến ngẫu nhiên có phân phối chuẩn và $t_{25;0,025} = 2,064$; $t_{24;0,025} = 2,06$. Từ số liệu thống kê và độ tin cậy 95%, khoảng tin cậy của thời gian học trung bình của sinh viên là

a. 5,40124; 7,23876

b. 5,399456; 7,240544

c. 6,136248; 6,503752

d. 6,1358912; 6,5041088

Câu 82 (Vận dụng): Khảo sát thu nhập hàng tháng (triệu đồng) của 400 công nhân ở một ngành, ta thu được số liệu sau $\bar{x} = 3,85$ (triệu đồng) và $s = 0,35$. Từ số liệu thống kê và độ tin cậy 99% khoảng tin cậy của thu nhập trung bình hàng tháng của công nhân ở ngành đó là (biết $z_{0,01} = 2,33$; $z_{0,005} = 2,58$).

a. 3,80485; 3,89515

b. 3,77368; 3,92632

c. 3,809225; 3,890775

d. 3,78108; 3,91892

Câu 83 (Vận dụng): Khảo sát kết quả nhảy cao của sinh viên các trường đại học người ta đo kết quả của 400 sinh viên, ta thu được số liệu và tính được trung bình mẫu $\bar{x} = 1,85$ (m) và $s = 0,36$. Với độ tin cậy 95%, khoảng tin cậy của kết quả nhảy cao trung bình của một sinh viên là (biết $z_{0,05} = 1,64$; $z_{0,025} = 1,96$).

a. 1,82048;1,87952

b. 1,81472;1,88528

c. 1,8008;1,8992

d. 1,7912; 1,9088

Câu 84 (Vận dụng): Điều tra thời gian tự học (đơn vị: giờ) của 25 sinh viên của một trường Đại học, ta thấy $\bar{x} = 6,32$ và $s = 2,25$. Hỏi với độ tin cậy 95%, thời gian tự học trung bình của sinh viên trường này nằm trong khoảng nào? Biết rằng thời gian tự học của sinh viên là biến ngẫu nhiên có phân phối chuẩn và $t_{25;0,025} = 2,064$; $t_{24;0,025} = 2,06$.

a. 5,7008;6,9392

b. 5,702; 6,938

c. 5,3912;7,2488

d. 5,393; 7,247

Câu 85 (Vận dụng): Khảo sát chiều cao (m) của 400 sinh viên, ta thu được số liệu, tính được trung bình mẫu $\bar{x} = 1,65$ và phương sai mẫu $s^2 = 0,1225$. Từ số liệu thống kê và độ tin cậy 99% khoảng tin cậy của chiều cao trung bình của sinh viên là (biết $z_{0,01} = 2,33$; $z_{0,005} = 2,58$).

a. 1,632525;1,667475

b. 1,63573;1,66427

c. 1,63065;1,66935

d. 1,6341975; 1,6658025

Câu 86 (Vận dụng) Để khảo sát tỷ lệ người dân sử dụng một loại kem đánh răng nhãn hiệu A, người ta phỏng vấn ngẫu nhiên 400 người dân thấy có 80 người sử dụng kem đánh răng nhãn hiệu A. Từ số liệu thống kê và độ tin cậy 99% khoảng tin cậy của tỉ lệ người dân sử dụng kem đánh răng nhãn hiệu A là (biết $z_{0,01} = 2,33$; $z_{0,005} = 2,58$).

a. 0,1484;0,2516

b. 0,1534;0,2466

c. 0,19742; 0,20258

d. 0,19767;0,20233

Câu 87 (Vận dụng): Để khảo sát tỷ lệ sản phẩm của một công ty đạt tiêu chuẩn người ta kiểm tra ngẫu nhiên 400 sản phẩm thấy có 320 sản phẩm đạt tiêu chuẩn. Từ số liệu thống kê và độ tin cậy 99% khoảng tin cậy của tỉ lệ sản phẩm đạt tiêu chuẩn của công ty là (biết $z_{0,01} = 2,33$; $z_{0,005} = 2,58$).

a. 0,7484;0,8516

b. 0,7534;0,8466

c. 0,79742;0,80258

d. 0,79767;0,80233

Câu 88 (Phân tích, tổng hợp): Để khảo sát tỷ lệ sản phẩm của một công ty đạt tiêu chuẩn người ta kiểm tra ngẫu nhiên 400 sản phẩm thấy có 80 sản phẩm không đạt tiêu chuẩn. Tự số liệu thống kê và độ tin cậy 99% khoảng tin cậy đối với tỉ lệ sản phẩm của công ty đạt tiêu chuẩn là (biết $z_{0,01} = 2,33$; $z_{0,005} = 2,58$).

a. 0,7484;0,8516

b. 0,7534;0,8466

c. 0,79742;0,80258

d. 0,79767;0,80233

Câu 89 (Phân tích, tổng hợp): Để khảo sát tỷ lệ sản phẩm của một công ty đạt tiêu chuẩn người ta kiểm tra ngẫu nhiên 400 sản phẩm thấy có 80 sản phẩm không đạt tiêu chuẩn. Tự số liệu thống kê và độ tin cậy 99% khoảng tin cậy đối với tỉ lệ sản phẩm đạt tiêu chuẩn của công ty là (biết $z_{0,01} = 2,33$; $z_{0,005} = 2,58$).

a. 0,7484;0,8516

b. 0,7534;0,8466

c. 0,1484;0,2516

d. 0,1534;0,2466

Câu 90 (Phân tích, tổng hợp): Để đánh giá chất cải tạo giống đến tăng trưởng chiều cao của một loại cây, người ta đo chiều cao của 100 cây thu được kết quả

X(đơn vị : m)	3,6	3,7	3,8	3,9
n_i (Số cây)	20	30	35	15

Biết rằng chiều cao của loài cây đó là biến ngẫu nhiên tuân theo luật phân phối chuẩn với độ lệch chuẩn $\sigma = 0,098$. Từ số liệu thống kê và độ tin cậy 95% , khoảng tin cậy đối với chiều cao trung bình của loại cây đó là (biết $z_{0,05} = 1,64$; $z_{0,025} = 1,96$).

a. 3,728928;3,761072

b. 3,725792; 3,764208

c. 3,69366; 3,79634

d. 3,68364;3,80636

Câu 91 (Phân tích, tổng hợp): Đo chiều cao 100 sinh viên thu được kết quả

X(đơn vị : m)	1,6	1,7	1,8	1,9
---------------	-----	-----	-----	-----

Phần I Biết Nhớ

Câu 1(Biết/Nhớ). Các khẳng định sau khẳng định nào luôn đúng

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

Câu 2(Biết/Nhớ). Các khẳng định sau khẳng định nào đúng

- Mọi bài toán quy hoạch tuyến tính đều có phương án tối ưu
- Bài toán quy hoạch tuyến tính chỉ có phương án cực biên tối ưu.
- Nếu bài toán quy hoạch tuyến tính có phương án tối ưu thì có ít nhất một phương án cực biên tối ưu.
- Bài toán quy hoạch tuyến tính không có phương án tối ưu thì tập phương án bằng rỗng.

Câu 3(Biết/Nhớ). Các khẳng định sau khẳng định nào đúng

- Nếu bài toán quy hoạch tuyến tính có hai phương án tối ưu khác nhau thì có vô số phương án tối ưu.
- Nếu bài toán quy hoạch tuyến tính có vô số phương án tối ưu thì có 2 phương án cực biên tối ưu.
- Nếu bài toán có phương án tối ưu thì có vô số phương án tối ưu.
- Nếu bài toán có hai phương án tối ưu thì có vô số phương án cực biên tối ưu.

Câu 4(Biết/Nhớ). Các khẳng định sau khẳng định nào đúng

- Phương án X_0 là cực biên của bài toán quy hoạch tuyến tính nếu tồn tại hai phương án X_1, X_2 sao cho X_0 là tổ hợp lồi thực sự của X_1, X_2 .
- 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 5(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 6(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 7(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 8(Biết/Nhớ). Xét bài toán dạng chính tắc với m phương trình, n ẩn. Các khẳng định sau đây khẳng định nào đúng

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

Câu 9(Biết/Nhớ). Xét bài toán dạng chính tắc với m phương trình, n ẩn. Các khẳng định sau đây khẳng định nào đúng

- 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.
- 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 .
- Nếu tại phương án cực biên X_0 với mọi $\Delta_k < 0$ đều tồn tại $a_{ik} > 0$ thì có thể xây dựng được phương án X_1 tốt hơn X_0 .
- Nếu tại phương án cực biên X_0 với mọi $\Delta_k > 0$ đều tồn tại $a_{ik} > 0$ thì bài toán vô nghiệm.

Câu 10(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

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

Câu 11(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 12(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 13(Biết/ Nhớ): Khi chuyển bài toán QHTT dạng tổng quát về dạng chính tắc, $\max\{f\}$ (với f là hàm mục tiêu) sẽ:

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

Câu 14 (Biết/ Nhớ): Khi chuyển bài toán QHTT dạng tổng quát về dạng chính tắc, ta sử dụng công thức nào sau đây:

- a) $\max\{-f\} = -\max\{f\}$,
- b) $\min\{-f\} = -\min\{f\}$,
- c) $\max\{-f\} = -\min\{f\}$,
- d) $\max\{-f\} = \min\{f\}$.

Câu 15(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

$$\text{có } \sum_{i=1}^n a_{ij}x_j - x_{n+i} = b_i.$$

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

$$\text{có } \sum_{i=1}^n a_{ij}x_j + x_{n+i} = b_i.$$

Câu 16(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

$$\text{có } \sum_{i=1}^n a_{ij}x_j - x_{n+i} = b_i.$$

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

$$\text{có } \sum_{i=1}^n a_{ij}x_j + x_{n+i} = b_i.$$

Câu 16(Biết/ Nhớ): Khi chuyển bài toán QHTT dạng tổng quát về dạng chính tắc, $\min\{f\}$ (với f là hàm mục tiêu) sẽ:

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

Câu 17(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 18(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 19 (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 20(Biết/ Nhớ): Phát biểu nào sau đây **không đúng**?

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

Câu 21(Biết/ Nhớ): Trong bảng phân phối của bài toán vận tải, ô chọn là ô (i, j) thỏa mãn:

- a) $x_{ij} \geq 0$,
- b) $x_{ij} > 0$,
- c) $x_{ij} = 0$,
- d) $x_{ij} \leq 0$.

Câu 22(Biết/ Nhớ): Trong bảng phân phối của bài toán vận tải, các ô (i, j) sau đây đều là ô loại:

- a) $x_{ij} \geq 0$,
- b) $x_{ij} > 0$,
- c) $x_{ij} = 0$,
- d) ô có cước phí bé nhất.

Mức 2: Hiểu

Câu 1(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 2(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 3(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 4(Hiệu): 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 5(Hiệu): Trong các bài toán sau bài toán nào có dạng chuẩn tắc

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

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

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 6(Hiệu): 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 7(Hiệu): 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 8(Hiệu): 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. $\min -2x_1 + x_2 - 10x_3$

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

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

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

Trong các khẳng định sau khẳng định nào sai

a. $(c_1; c_2; c_3; c_4; c_5) = (15; -20; 10; 0; 0)$

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. $b_1; b_2 = 10; 20$

Câu 14 (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 15 (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. $X_0 = (0; 0; 0; 10; 20)$

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

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

d. Cả 3 phương án trên

Câu 20 (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 21 (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 22 (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 23 (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 24 (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 25 (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 26 (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	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
		-20	0	0	-1	0

Trong các kết luận sau kết luận nào sai

- $X^* = 10; 0; 0; 30$ là một phương án tối ưu của bài toán;
- Giá trị tối ưu của hàm mục tiêu là $f_{\min} = -20$
- Bài toán có vô số phương án tối ưu
- Bài toán có phương án tối ưu duy nhất $X^* = 10; 0; 0; 30$ và $f_{\min} = -20$

Câu 27 (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	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
		-20	0	0	1	0

Trong các kết luận sau kết luận nào đúng

- $X^* = 10; 0; 0; 30$ là một phương án tối ưu của bài toán;
- Giá trị tối ưu của hàm mục tiêu là $f_{\min} = -20$
- Bài toán đã cho không có phương án tối ưu
- Bài toán có vô số phương án tối ưu

Câu 28 (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	Hệ số	Tọa độ	-2	-1	2	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
		-20	0	0	1	0

Trong các kết luận sau kết luận nào đúng

- $X^* = 10; 0; 0; 30$ là một phương án tối ưu của bài toán;
- Giá trị tối ưu của hàm mục tiêu là $f_{\min} = -20$
- Bài toán đã cho không có phương án tối ưu
- Chúng có thể xây dựng được phương án mới tốt hơn phương án $X^* = 10; 0; 0; 30$ tức là $f_{\min} < -20$

Câu 28(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 29(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 30(Hiểu) : Trong các bài toán sau đây, bài nào là bài toán QHTT dạng chính tắc :

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

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

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

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

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

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

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

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

Câu 31(Hiểu) : Xác định cặp bài toán đối ngẫu trong các cặp bài toán QHTT

sau :

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

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

và

$$\max \{g = 3y_1 + y_2\}$$

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

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

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

và

$$\max \{g = 3y_1 + y_2\}$$

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

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

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

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

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

Câu 32 (Hiểu): Nêu ý nghĩa của định lý lệch bù:

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

Câu 33(Hiểu) : Bài toán nào sau đây là bài toán QHTT ?

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

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

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

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

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

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

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

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

Mức 3. Vận Dụng

Câu 1 (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

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

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

Câu 2 (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 3 (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 4 (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

Comment [H1]: Lấy từ $f=200$

Comment [H2]: Không trừ C_j

Comment [H3]: Không trừ C_j và lấy từ f

Câu 5 (Vận Dụng) Khi dùng thuật toán đơn hình giải bài toán kinh tế có dạng chính tắc, ta có ở bảng cuối cùng là

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	-1	10	1	1/2	1/2	0
A_4	0	30	0	7/2	-1/2	1
		-20	0	0	-1	0

Từ đó ta thấy bài toán có phương án tối ưu là $X^* = \left(\frac{40}{7}; x_2; 0; 0 \right)$. Khi đó giá trị x_2 là

a. 10	b. $\frac{60}{7}$	c. $\frac{7}{2}$	d. Một giá trị khác
-------	-------------------------------------	------------------	---------------------

Câu 6 (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 7 (Vận Dụng) Cho cặp bài toán: đối ngẫu

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

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 8 (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

e. 2

f. 3

g. 4

Câu 9 (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 đối ngẫu có hàm mục tiêu là $\min 8y_1 + 4y_2 + 3y_3$ và có điều kiện buộc là

a. $\begin{cases} 2y_1 + 0y_2 + y_3 \geq 3 \\ y_1 + y_2 + 0x_3 \geq 5 \end{cases}$

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

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 10 (Vận Dụng): Cho bài toán QHTT sau :

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

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

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

a) $A(1,2,3)$,

b) $B(0,0,0)$,

c) $C(3,3,1)$,

d) $D(1,4,-2)$.

Câu 11(Vận Dụng) : Cho bài toán QHTT 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 12(Vận Dụng) : Cho bài toán QHTT sau :

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

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

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

- a) $A(1,2,3)$,
- b) $B(0,1,0)$,**
- c) $C(1,1,1)$,
- d) $D(1,4,-2)$.

Câu 13(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 14(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 $y=3$.

Mức 4: Phân tích Tổng hợp

Câu 1 (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 bằng chuyển từ bảng 1 sang bảng 2 chọn A_j ứng với $\Delta_j > 0$ lớn nhất vào cơ sở. Khi đó ở bảng thứ 2 hệ véc tơ cơ sở là

a. A_1A_4	b. A_2A_3
c. A_2A_4	d. A_1A_3

Câu 2 (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	Hệ số	Tọa độ	-2	-1	0	0
A_i	c_i	x_i	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
		$F(X)$	Δ_1	Δ_2	Δ_3	Δ_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 3 (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	Hệ số	Tọa độ	-2	-1	-21	0
A_i	c_i	x_i	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
		$F(X)$	Δ_1	Δ_2	Δ_3	Δ_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 4 (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	Hệ số	Tọa độ	-2	-1	0	0
A_i	c_i	x_i	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
		$F(X)$	Δ_1	Δ_2	Δ_3	Δ_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 5 (Phân Tích, tổng hợp). 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 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.
- d. Nếu bài toán có vô số phương án tối ưu thì có hai phương án cực biên tối ưu.

Câu 6 (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
I	$\leftarrow A_1$	0	12	2	1	1	0
	A_4	0	32	3	2	0	1
			0	2	5 \uparrow	0	0
II	A_2	-5	12	2	1	1	0
	A_4						
			-60	-8	0	-5	0

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 7 (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

			0	2	7 ↑	0	0
II	A₂	-5	3	1/2	1	1/4	0
	A₄						
			F(X)	Δ_1	Δ_2	Δ_3	Δ_4

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

a. $(0; \frac{7}{2}; 1; 0; 0;)$	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 8 (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 9 (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 trực là

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

Câu 10 (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 12(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 13(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.

Mức 5. Đánh giá sáng tạo

Câu 1 (Đánh giá /Sáng tạo) Một cơ sở chăn nuôi cần tạo khẩu phần thức ăn có khối lượng là 25kg và 2 loại dinh dưỡng $D_1; D_2$ được cấu tạo từ 2 loại thức ăn $T_1; T_2$. Lượng cần tối thiểu mỗi loại và có trong từ loại thức ăn cũng như giá thành được cho bởi bảng sau.

Loại Dinh dưỡng \ Thức ăn	D ₁	D ₂	Giá thành
T ₁	1	3	2\$
T ₂	2	4	3\$
Lượng dinh dưỡng tối thiểu	30	80	

Bài toán thể hiện kế hoạch tạo khẩu phần thức ăn có hàm mục tiêu là $\min 2x_1 + 3x_2$ điều kiện buộc là (với x_1, x_2 lần lượt là lượng thức ăn T₁; T₂ có trong khẩu phần).

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

Câu 2 (Đánh giá /Sáng tạo) Một cơ sở chăn nuôi cần tạo khẩu phần thức ăn có khối lượng là 25kg và 2 loại dinh dưỡng D₁; D₂ được cấu tạo từ 2 loại thức ăn T₁; T₂. Lượng cần tối thiểu mỗi loại và có trong từ loại thức ăn cũng như giá thành được cho bởi bảng sau.

Loại Dinh dưỡng \ Thức ăn	D ₁	D ₂	Giá thành
T ₁	1	3	2\$
T ₂	2	4	3\$
Lượng dinh dưỡng tối thiểu	30	80	

Bài toán thể hiện kế hoạch tạo khẩu phần thức ăn có hàm mục tiêu là $\min 2x_1 + 3x_2$ (với x_1, x_2 lần lượt là lượng thức ăn T₁; T₂ có trong khẩu phần). Khi đó phương án tối ưu là

a. $\begin{cases} x_1 = 26 \\ x_2 = 1 \end{cases}; f_{\min} = 55$	b. $\begin{cases} x_1 = \frac{82}{3} \\ x_2 = \frac{2}{3} \end{cases}; f_{\min} = \frac{170}{3}$
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. $\begin{cases} x_1 + x_2 = 25 \\ x_1 + 2x_2 \geq 30 \\ 3x_1 + 4x_2 \geq 80 \\ x_j \geq 0, \forall j = \overline{1,2} \end{cases}$

Câu 3 (Đánh giá /Sáng tạo) Một nhà đầu tư có 4 tỷ đồng 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 $x_1; x_2; x_3; x_4$ 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 sao cho thu được tiền lãi nhiều nhất là

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

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

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

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

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

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

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

Câu 4 (Đánh giá, sáng tạo) Cho bài toán kinh tế: $\min -2x_1 - x_2$

Comment [H5]: Sáng tạo

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

Câu 64 (Đánh giá /Sáng tạo)

Câu 65 (Đánh giá /Sáng tạo)

Câu 66 (Đánh giá /Sáng tạo)

Câu 67 (Đánh giá /Sáng tạo)

Câu 68 (Đánh giá /Sáng tạo)

Câu 69 (Đánh giá /Sáng tạo)

Câu 70 (Đánh giá /Sáng tạo)