TRƯỜNG ĐHBK TP. HCM
KHOA KH&KT MÁY TÍNH

BÀI KIỂM TRA GIỮA KỲ
Môn: **MÔ HÌNH HÓA TOÁN HỌC**
(CO2011)
Lớp: **MT15** Nhóm: **L01,03**
Thời gian làm bài: **60 phút**
(Không được sử dụng tài liệu)
Ngày kiểm tra: **22/03/2017**

Họ & tên SV: ____________________ **MSSV:** | | | | | | | | |

*(Bài KT có **20** câu hỏi trắc nghiệm, mỗi câu có điểm số là **0.5**. Tô đậm phương án trả lời đúng: ■; gạch chéo nếu muốn bỏ để chọn lại phương án khác: ☒.)*

Câu 1. Xét biểu thức vị từ ϕ sau

$$(\exists x P(y, y) \longrightarrow \exists y P(y, z)).$$

Kết quả của phép thay thế (substitution) $[y \Rightarrow f(z))]\phi$ là gì?

Ⓐ $(\exists x P(f(z), f(z)) \longrightarrow \exists y P(f(z), z))$.

Ⓑ $(\exists x P(f(z), f(z)) \longrightarrow \exists y' P(y', z))$.

Ⓒ $(\exists z P(f(z), f(z)) \longrightarrow \exists z P(f(z), z))$.

Ⓓ $(\exists z P(f(z), f(z)) \longrightarrow \exists y' P(y', z))$.

Câu 2. Giả sử ta đang chứng minh tính đúng đắn (validity) của phép suy luận (sequent)

$$\neg\phi_1 \wedge \neg\phi_2 \vdash \phi_1 \to \phi_2$$

như sau.

1.	$\neg\phi_1 \wedge \neg\phi_2$	tiền đề
2.	ϕ_1	giả thiết
3.	$\neg\phi_1$	$\wedge e_1 1$
4.	$\bot$	$\neg$e2,3
5.	ϕ_2	$\bot$e4
6.	$\phi_1 \to \phi_2$	$\to$ i2,5

Khẳng định nào dưới đây là đúng?

Ⓐ Đây không phải là một chứng minh đúng đúng vì Dòng 1 có tiền đề $\neg\phi_1$ nên không được đưa vào giả thiết ϕ_1 trên Dòng 2.

Ⓑ Đây không phải là một chứng minh đúng vì ở Dòng 4 ta đã gặp mâu thuẫn.

Ⓒ Đây một chứng minh đúng đắn.

Ⓓ Đây không phải là một chứng minh đúng vì ta không sử dụng gì đến điều kiện $\neg\phi_2$ trong tiền đề.

Câu 3. Xét bài toán quy hoạch tuyến tính tìm min có bảng đơn hình ứng với các biến cơ sở $\{x_2, x_5, x_4\}$ như sau

1	1	1	0	0	
x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	rhs
-1	1	2	0	0	2
1	0	-1	0	1	3
2	0	1	1	0	4
2	0	-1	0	0	$-f(x)$

Khẳng định nào sau đây là đúng?

(A) Tiêu chuẩn tối ưu chưa thoả, tiếp tục lập bảng đơn hình mới với x_3 là biến vào.
(B) Bài toán không có nghiệm do hàm mục tiêu không bị chặn.
(C) Tiêu chuẩn tối ưu thoả mãn.
(D) Tiêu chuẩn tối ưu chưa thoã, tiếp tục lập bảng đơn hình mới với x_3 là biến ra.

Câu 4. Giả sử biết rằng

- Không có loài chim nào, trừ đà điểu, là có thể cao đến 3m.
- Không có con chim nào trong khu này do người khác sở hữu mà không phải tôi.
- Không có con chim đà điểu nào ăn thịt băm.
- Tôi không sở hữu con chim nào cao dưới 3m.

(Theo Lewis Carroll)

Khi đó từ những tiền đề này ta có thể khẳng định
(A) Mọi con chim trong khu này đều không ăn thịt băm.
(B) Mọi con chim trong khu này đều ăn thịt băm.
(C) Có ít nhất một con chim trong khu này không ăn thịt băm.
(D) Có ít nhất một con chim trong khu này ăn thịt băm.

Câu 5. Kết quả của việc làm nhẹ bài toán (relaxation) trong tiếp cận nhánh-cận (branch and bound) là

(A) một bài toán quy hoạch tuyến tính nhị phân (tức là các biến là nhị phân).
(B) một bài toán quy hoạch tuyến tính.
(C) một bài toán quy hoạch tuyến tính không có ràng buộc.
(D) một bài toán quy hoạch tuyến tính không có hàm mục tiêu.

Câu 6. Với phép gán các biến mệnh đề bởi p và r là 0 và q là 1, thì chân trị của các mệnh đề sau

$$(p \longrightarrow q) \land (q \longrightarrow r),\ p \longrightarrow q \longrightarrow r$$

lần lượt là

(A) $0, 0$.   (B) $1, 1$.   (C) $0, 1$ (D) $1, 0$.

Câu 7. Xét bài toán quy hoạch tuyến tính dạng tổng quát

$$\begin{aligned} \min_{x_1,x_2} \quad & -2x_1 + 3x_2 \\ \text{s. t.} \quad & 3x_1 + 4x_2 \le 24, \\ & 7x_1 - 4x_2 \le 16, \\ & x_1, x_2 \ge \ 0. \end{aligned}$$

Cách nào dưới đây chuyển bài toán về dạng chính tắc/chuẩn tắc?

(A) $3x_1 + 4x_2 + x_3 = 24, 7x_1 - 4x_2 + x_4 = 16$, với $x_3, x_4 \le 0$.
(B) $3x_1 + 4x_2 - x_3 = 24, 7x_1 - 4x_2 - x_4 = 16$, với $x_3, x_4 \ge 0$.
(C) $x_3 - 3x_1 - 4x_2 = 24, x_4 - 7x_1 + 4x_2 = 16$, với $x_3, x_4 \le 0$.
(D) $3x_1 + 4x_2 + x_3 = 24, 7x_1 - 4x_2 + x_4 = 16$, với $x_3, x_4 \ge 0$.

Câu 8. Giả sử ϕ là một công thức logic mệnh đề tùy ý. Xét các phát biểu sau.

I. Hoặc ϕ thỏa được, hoặc $\neg\phi$ thỏa được.

II. Công thức ϕ là thỏa được khi và chỉ khi $\neg\phi$ cũng thỏa được.

III. Một công thức ϕ không là hằng đúng mà cũng không là hằng sai thì được gọi ϕ là ***tiếp liên*** (contingency). Khi đó ϕ là tiếp liên khi và chỉ khi $\neg\phi$ cũng là tiếp liên.

Khi đó,

(A) cả I, II và III đều đúng.
(B) cả I và II đều đúng và III là sai.
(C) cả II và III đều đúng còn I sai.
(D) cả I và III đều đúng còn II sai.

Câu 9. Xét bài toán quy hoạch tuyến tính

$$\begin{aligned} \min_{x,y} \quad & x - y \\ \text{s. t.} \quad & 4x - 3y \le 0, \\ & x + y \le 10, \\ & x, y \ge 0. \end{aligned}$$

Miền phương án của bài toán là

(A) rỗng.
(B) bị chặn.
(C) không bị chặn.
(D) tất cả phương án trả lời đều sai.

Câu 10. Xét hai phép toán mệnh đề $|$ (hay còn viết là $NAND$) và $\oplus$ (hay còn viết là XOR) được định nghĩa như sau: $p|q := \neg(p \wedge q)$ và $p \oplus q$ là mệnh đề nhận chân trị đúng khi và chỉ khi chỉ duy nhất một trong hai mệnh p, q đúng. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào đúng?

(A) Tập $\{|\}$ không là hệ đầy đủ (adequate) các phép toán mệnh đề.
(B) Tập $\{|, \oplus\}$ không là hệ đầy đủ (adequate) các phép toán mệnh đề.
(C) Tập $\{\oplus\}$ là hệ đầy đủ (adequate) các phép toán mệnh đề.
(D) Tập $\{|\}$ là hệ đầy đủ (adequate) các phép toán mệnh đề.

Câu 11. Trong mô hình quy hoạch nguyên (integer programs), phát biểu nào sau đây là sai?

(A) Tất cả các biến là thực.
(B) Tất cả các biến bị ràng buộc nguyên.
(C) Có một số biến bị ràng buộc nguyên.
(D) Các biến là $0 - 1$.

Câu 12. Cho f và g là các ánh xạ đi từ $\mathbb{R}$ đến $\mathbb{R}$. Phủ định của phát biểu "Với mỗi s thuộc $\mathbb{R}$, tồn tại r thuộc $\mathbb{R}$, sao cho nếu $f(r) > 0$, thì $g(s) > 0$" là câu nào trong các câu sau?

(A) Với mỗi s thuộc $\mathbb{R}$, tồn tại r thuộc $\mathbb{R}$ sao cho $f(r) > 0$ và $g(s) \leq 0$.

(B) Với mỗi s thuộc $\mathbb{R}$, không tồn tại r thuộc $\mathbb{R}$ sao cho nếu $f(r) > 0$, thì $g(s) > 0$.

(C) Tồn tại s thuộc $\mathbb{R}$ và tồn tại r thuộc $\mathbb{R}$ sao cho $f(r) \leq 0$ và $g(s) \leq 0$.

(D) Tồn tại s thuộc $\mathbb{R}$ sao cho với mỗi r thuộc $\mathbb{R}$, $f(r) > 0$ và $g(s) \leq 0$.

Câu 13. Xét bài toán quy hoạch tuyến tính

$$\begin{aligned} \min_{x_i} \quad & x_1 + x_3 - x_4 \\ \text{s. t.} \quad & x_1 - x_3 = 1, \\ & x_3 + x_4 = 6, \\ & x_2 - 2x_3 = 3, \\ & x_i \geq \ 0, \ \text{với } i = 1, 2, \ldots, 4. \end{aligned}$$

Khi đó, điểm $(1, 3, 0, 6)$

(A) là một nghiệm cơ sở chấp nhận được.

(B) không là một nghiệm cơ sở.

(C) không là một nghiệm cơ sở chấp nhận được.

(D) không thuộc miền phương án.

Câu 14. Xét bài toán quy hoạch tuyến tính tìm có bảng đơn hình ứng với các biến cơ sở $\{x_3, x_4\}$ như dưới đây.

-2	3	0	0	
x_1	x_2	x_3	x_4	rhs
3	4	1	0	24
7	-4	0	1	16
-2	3	0	0	0

Với phần tử trục/xoay (pivot) được xác định là $\bar{a}_{21} = 7$, tương ứng với biến vào x_1 và biến ra x_4, trong bước lặp theo của phương pháp đơn hình thì giá trị số gia hàm mục tiêu (r_i, với $i = 1, \ldots, 4$) được tính là

(A) $(0, -\frac{13}{7}, 0, -\frac{2}{7})$.

(B) $(0, \frac{13}{7}, 0, \frac{2}{7})$.

(C) $(0, -\frac{13}{7}, 0, \frac{2}{7})$.

(D) $(0, \frac{13}{7}, 0, -\frac{2}{7})$.

Câu 15. Nếu $G = (V, E)$ là một đồ thị vô hướng G với tập đỉnh V và tập cạnh E thì ta gọi ***một phép tô màu đồ thị** G **bằng 3 màu*** là một ánh xạ $\chi : V \longrightarrow \{R, G, Y\}$ sao cho nếu $\{x, y\} \in E$ thì $\chi(x) \neq \chi(y)$. (Ở đây R, G, Y là để chỉ cho lần lượt ba màu Đỏ, Xanh, Vàng).

Giả sử $n > 1$, xét $V_n = \{0, 1, \cdots, n-1\}$ và $G_n = (V_n, E_n)$ là một đồ thị vô hướng có tập đỉnh là V_n. Với mỗi $0 \leq i < n$ đặt R_i, B_i, Y_i là các biến mệnh đề chỉ cho màu được tô cho đỉnh i đó, chẳng hạn R_3 có nghĩa là đỉnh thứ 3 được tô màu Đỏ.

Công thức A_n nào sau đây nói rằng A_n là thỏa được khi và chỉ khi tồn tại mọt phép tô màu G_n bằng 3 màu?

(A) $A_n = \left(\bigwedge_i \left((R_i \vee G_i \vee Y_i)\right)\right) \wedge \left(\bigwedge_{(i,j)\in E} \left((\neg R_i \vee \neg R_j) \wedge (\neg G_i \vee \neg G_j) \wedge (\neg Y_i \vee \neg Y_j)\right)\right)$.

(B) $A_n = \left(\bigwedge_i \left((R_i \vee G_i \vee Y_i)\right)\right) \wedge \left(\bigwedge_{(i,j)\in E} \left((\neg R_i \vee R_j) \wedge (\neg G_i \vee G_j) \wedge (\neg Y_i \vee Y_j)\right)\right)$.

(C) $A_n = \bigwedge_i \left((R_i \vee G_i \vee Y_i) \wedge (\neg R_i \vee \neg G_i) \wedge (\neg R_i \vee \neg Y_i) \wedge (\neg G_i \vee \neg Y_i)\right) \wedge$ $\bigwedge_{(i,j)\in E} \left((\neg R_i \vee \neg R_j) \wedge (\neg G_i \vee \neg G_j) \wedge (\neg Y_i \vee \neg Y_j)\right)$.

(D) $A_n = \bigwedge_i \left((R_i \vee G_i \vee Y_i) \wedge (\neg R_i \vee \neg G_i) \wedge (\neg R_i \vee \neg Y_i) \wedge (\neg G_i \vee \neg Y_i)\right) \wedge$ $\bigwedge_{(i,j)\in E} \left((\neg R_i \vee R_j) \wedge (\neg G_i \vee G_j) \wedge (\neg Y_i \vee Y_j)\right)$.

Câu 16. Trong tiếp cận nhánh-cận (branch and bound) giải bài toán quy hoạch tuyến tính với biến nguyên, nếu một nghiệm tối ưu của bài toán quy hoạch tuyến tính, thu được từ việc làm nhẹ bài toán gốc, là nguyên thì nó là

(A) một nghiệm chấp nhận được của bài toán gốc.
(B) nghiệm tối ưu của bài toán gốc.
(C) một nghiệm không chấp nhận được của bài toán gốc.
(D) một nghiệm suy biến của bài toán gốc.

Câu 17. Xét đoạn chương trình sau.

```
if (x < 5)
        x = x*x;
else
        x = x+1;
{ x >= 9 }
```

Nếu cho biết rằng **hậu điều kiện (postcondition)** của nó là $\{x \geq 9\}$ thì điều kiện nào sau đây là **tiền điều kiện (precondition)** của nó?

(A) $\{(x \geq -3 \wedge x < 5) \vee (x \geq 8)\}$.
(B) $\{(x \leq -3) \vee (x \geq 3 \wedge x < 5) \vee (x \geq 8)\}$.
(C) $\{(x \leq -3) \vee (x \geq 3 \wedge x < 5)\}$.
(D) $\{(x < -3) \vee (x > 8)\}$.

Câu 18. Cho một bài toán quy hoạch tuyến tính dạng tổng quát. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

(A) Không thể chuyển bài toán về dạng chuẩn.
(B) Có thể chuyển về dạng chuẩn, tuỳ vào trường hợp cụ thể
(C) Có thể chuyển về dạng chuẩn bằng cách bỏ đi một số ẩn.
(D) Luôn chuyển được về dạng chuẩn bằng cách thêm một số ẩn ẩn phụ.

Câu 19. Nếu một bài toán quy hoạch tuyến tính có nghiệm tối ưu, thì

(A) miền phương án khác rỗng và hàm mục tiêu bị chặn.
(B) hàm mục tiêu có thể không bị chặn.
(C) miền phương án có thể rỗng.
(D) chỉ miền phương án khác rỗng.

Câu 20. Công thức logic vị từ sau đây

$$\forall x \forall y \forall z \forall w \in A(\neg(x = y \vee x = z \vee y = z) \rightarrow (w = x \vee w = y \vee w = z))$$

thể hiện rằng nếu tập vũ trụ A khác rỗng thì nó

(A) chứa ít nhất 3 phần tử.
(B) chứa nhiều nhất 3 phần tử.
(C) chứa đúng 3 phần tử.
(D) có số phần tử không thể xác định được.

TRƯỜNG ĐHBK TP. HCM
KHOA KH&KT MÁY TÍNH

ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ
Môn: MÔ HÌNH HÓA TOÁN HỌC
(CO2011)

Lớp: **MT15** Nhóm: **L01,L03**
Thời gian làm bài: **60 phút**
(Không được sử dụng tài liệu)
Ngày kiểm tra: **22/03/2017**

Mã đề: 2231

Câu 1. B	**Câu 6.** C	**Câu 11.** A	**Câu 16.** A
Câu 2. C	**Câu 7.** D	**Câu 12.** D	**Câu 17.** B
Câu 3. A	**Câu 8.** D	**Câu 13.** A	**Câu 18.** D
Câu 4. A	**Câu 9.** B	**Câu 14.** B	**Câu 19.** A
Câu 5. B	**Câu 10.** D	**Câu 15.** C	**Câu 20.** B

TRƯỜNG ĐHBK TP. HCM
KHOA KH&KT MÁY TÍNH

BÀI KIỂM TRA GIỮA KỲ
Môn: MÔ HÌNH HÓA TOÁN HỌC
(CO2011)

Lớp: **MT15** Nhóm: **L01,03**
Thời gian làm bài: **60 phút**
(Không được sử dụng tài liệu)
Ngày kiểm tra: **22/03/2017**

Họ & tên SV: ____________________ **MSSV:** | | | | | | | | |

*(Bài KT có **20** câu hỏi trắc nghiệm, mỗi câu có điểm số là **0.5**. Tô đậm phương án trả lời đúng: ■; gạch chéo nếu muốn bỏ để chọn lại phương án khác: ■.)*

Câu 1. Công thức logic vị từ sau đây

$$\forall x \forall y \forall z \forall w \in A(\neg(x = y \vee x = z \vee y = z) \rightarrow (w = x \vee w = y \vee w = z))$$

thể hiện rằng nếu tập vũ trụ A khác rỗng thì nó

(A) có số phần tử không thể xác định được.
(B) chứa ít nhất 3 phần tử.
(C) chứa nhiều nhất 3 phần tử.
(D) chứa đúng 3 phần tử.

Câu 2. Trong tiếp cận nhánh-cận (branch and bound) giải bài toán quy hoạch tuyến tính với biến nguyên, nếu một nghiệm tối ưu của bài toán quy hoạch tuyến tính, thu được từ việc làm nhẹ bài toán gốc, là nguyên thì nó là

(A) một nghiệm suy biến của bài toán gốc.
(B) một nghiệm chấp nhận được của bài toán gốc.
(C) nghiệm tối ưu của bài toán gốc.
(D) một nghiệm không chấp nhận được của bài toán gốc.

Câu 3. Xét bài toán quy hoạch tuyến tính

$$\begin{aligned} \min_{x,y} \quad & x - y \\ \text{s. t.} \quad & 4x - 3y \leq 0, \\ & x + y \leq 10, \\ & x, y \geq 0. \end{aligned}$$

Miền phương án của bài toán là

(A) tất cả phương án trả lời đều sai.
(B) rỗng.
(C) bị chặn.
(D) không bị chặn.

Câu 4. Kết quả của việc làm nhẹ bài toán (relaxation) trong tiếp cận nhánh-cận (branch and bound) là

(A) một bài toán quy hoạch tuyến tính không có hàm mục tiêu.
(B) một bài toán quy hoạch tuyến tính nhị phân (tức là các biến là nhị phân).
(C) một bài toán quy hoạch tuyến tính.
(D) một bài toán quy hoạch tuyến tính không có ràng buộc.

Câu 5. Xét bài toán quy hoạch tuyến tính tìm có bảng đơn hình ứng với các biến cơ sở $\{x_3, x_4\}$ như dưới đây.

-2	3	0	0	
x_1	x_2	x_3	x_4	rhs
3	4	1	0	24
7	-4	0	1	16
-2	3	0	0	0

Với phần tử trục/xoay (pivot) được xác định là $\bar{a}_{21} = 7$, tương ứng với biến vào x_1 và biến ra x_4, trong bước lặp theo của phương pháp đơn hình thì giá trị số gia hàm mục tiêu (r_i, với $i = 1, \dots, 4$) được tính là

(A) $(0, \frac{13}{7}, 0, -\frac{2}{7})$. (B) $(0, -\frac{13}{7}, 0, -\frac{2}{7})$. (C) $(0, \frac{13}{7}, 0, \frac{2}{7})$. (D) $(0, -\frac{13}{7}, 0, \frac{2}{7})$.

Câu 6. Cho một bài toán quy hoạch tuyến tính dạng tổng quát. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

(A) Luôn chuyển được về dạng chuẩn bằng cách thêm một số ẩn ẩn phụ.
(B) Không thể chuyển bài toán về dạng chuẩn.
(C) Có thể chuyển về dạng chuẩn, tuỳ vào trường hợp cụ thể
(D) Có thể chuyển về dạng chuẩn bằng cách bỏ đi một số ẩn.

Câu 7. Trong mô hình quy hoạch nguyên (integer programs), phát biểu nào sau đây là sai?

(A) Các biến là $0 - 1$.
(B) Tất cả các biến là thực.
(C) Tất cả các biến bị ràng buộc nguyên.
(D) Có một số biến bị ràng buộc nguyên.

Câu 8. Giả sử ϕ là một công thức logic mệnh đề tùy ý. Xét các phát biểu sau.

I. Hoặc ϕ thỏa được, hoặc $\neg\phi$ thỏa được.

II. Công thức ϕ là thỏa được khi và chỉ khi $\neg\phi$ cũng thỏa được.

III. Một công thức ϕ không là hằng đúng mà cũng không là hằng sai thì được gọi ϕ là ***tiếp liên*** (contingency). Khi đó ϕ là tiếp liên khi và chỉ khi $\neg\phi$ cũng là tiếp liên.

Khi đó,

(A) cả I và III đều đúng còn II sai.
(B) cả I, II và III đều đúng.
(C) cả I và II đều đúng và III là sai.
(D) cả II và III đều đúng còn I sai.

Câu 9. Với phép gán các biến mệnh đề bởi p và r là 0 và q là 1, thì chân trị của các mệnh đề sau

$$(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r),\ p \longrightarrow q \longrightarrow r$$

lần lượt là

(A) $1, 0$. (B) $0, 0$. (C) $1, 1$. (D) $0, 1$

Câu 10. Xét bài toán quy hoạch tuyến tính dạng tổng quát

$$\begin{aligned}\min_{x_1,x_2} \quad & -2x_1+3x_2\\ \text{s. t.} \quad & 3x_1+4x_2\le 24,\\ & 7x_1-4x_2\le 16,\\ & x_1,x_2\ge\ 0.\end{aligned}$$

Cách nào dưới đây chuyển bài toán về dạng chính tắc/chuẩn tắc?

(A) $3x_1+4x_2+x_3=24, 7x_1-4x_2+x_4=16$, với $x_3,x_4\ge 0$.
(B) $3x_1+4x_2+x_3=24, 7x_1-4x_2+x_4=16$, với $x_3,x_4\le 0$.
(C) $3x_1+4x_2-x_3=24, 7x_1-4x_2-x_4=16$, với $x_3,x_4\ge 0$.
(D) $x_3-3x_1-4x_2=24, x_4-7x_1+4x_2=16$, với $x_3,x_4\le 0$.

Câu 11. Giả sử biết rằng

- Không có loài chim nào, trừ đà điểu, là có thể cao đến 3m.
- Không có con chim nào trong khu này do người khác sở hữu mà không phải tôi.
- Không có con chim đà điểu nào ăn thịt băm.
- Tôi không sở hữu con chim nào cao dưới 3m.

(Theo Lewis Carroll)

Khi đó từ những tiền đề này ta có thể khẳng định
(A) Có ít nhất một con chim trong khu này ăn thịt băm.
(B) Mọi con chim trong khu này đều không ăn thịt băm.
(C) Mọi con chim trong khu này đều ăn thịt băm.
(D) Có ít nhất một con chim trong khu này không ăn thịt băm.

Câu 12. Nếu $G=(V,E)$ là một đồ thị vô hướng G với tập đỉnh V và tập cạnh E thì ta gọi ***một phép tô màu đồ thị** G **bằng 3 màu*** là một ánh xạ $\chi : V \longrightarrow \{R,G,Y\}$ sao cho nếu $\{x,y\}\in E$ thì $\chi(x)\neq\chi(y)$. (Ở đây R,G,Y là để chỉ cho lần lượt ba màu Đỏ, Xanh, Vàng).

Giả sử $n>1$, xét $V_n=\{0,1,\cdots,n-1\}$ và $G_n=(V_n,E_n)$ là một đồ thị vô hướng có tập đỉnh là V_n. Với mỗi $0\le i<n$ đặt R_i,B_i,Y_i là các biến mệnh đề chỉ cho màu được tô cho đỉnh i đó, chẳng hạn R_3 có nghĩa là đỉnh thứ 3 được tô màu Đỏ.

Công thức A_n nào sau đây nói rằng A_n là thỏa được khi và chỉ khi tồn tại mọt phép tô màu G_n bằng 3 màu?

(A) $A_n=\bigwedge_i\Big((R_i\vee G_i\vee Y_i)\wedge(\neg R_i\vee\neg G_i)\wedge(\neg R_i\vee\neg Y_i)\wedge(\neg G_i\vee\neg Y_i)\Big)\wedge$
$\bigwedge_{(i,j)\in E}\Big((\neg R_i\vee R_j)\wedge(\neg G_i\vee G_j)\wedge(\neg Y_i\vee Y_j)\Big)$.
(B) $A_n=\Big(\bigwedge_i((R_i\vee G_i\vee Y_i))\Big)\wedge\Big(\bigwedge_{(i,j)\in E}((\neg R_i\vee\neg R_j)\wedge(\neg G_i\vee\neg G_j)\wedge(\neg Y_i\vee\neg Y_j))\Big)$.
(C) $A_n=\Big(\bigwedge_i((R_i\vee G_i\vee Y_i))\Big)\wedge\Big(\bigwedge_{(i,j)\in E}((\neg R_i\vee R_j)\wedge(\neg G_i\vee G_j)\wedge(\neg Y_i\vee Y_j))\Big)$.
(D) $A_n=\bigwedge_i\Big((R_i\vee G_i\vee Y_i)\wedge(\neg R_i\vee\neg G_i)\wedge(\neg R_i\vee\neg Y_i)\wedge(\neg G_i\vee\neg Y_i)\Big)\wedge$
$\bigwedge_{(i,j)\in E}\Big((\neg R_i\vee\neg R_j)\wedge(\neg G_i\vee\neg G_j)\wedge(\neg Y_i\vee\neg Y_j)\Big)$.

Câu 13. Giả sử ta đang chứng minh tính đúng đắn (validity) của phép suy luận (sequent)

$$\neg\phi_1 \wedge \neg\phi_2 \vdash \phi_1 \to \phi_2$$

như sau.

1.	$\neg\phi_1 \wedge \neg\phi_2$	tiền đề
2.	ϕ_1	giả thiết
3.	$\neg\phi_1$	$\wedge e_1 1$
4.	$\perp$	$\neg e 2,3$
5.	ϕ_2	$\perp e 4$
6.	$\phi_1 \to \phi_2$	$\to i 2,5$

Khẳng định nào dưới đây là đúng?

(A) Đây không phải là một chứng minh đúng vì ta không sử dụng gì đến điều kiện $\neg\phi_2$ trong tiền đề.

(B) Đây không phải là một chứng minh đúng đúng vì Dòng 1 có tiền đề $\neg\phi_1$ nên không được đưa vào giả thiết ϕ_1 trên Dòng 2.

(C) Đây không phải là một chứng minh đúng vì ở Dòng 4 ta đã gặp mâu thuẫn.

(D) Đây một chứng minh đúng đắn.

Câu 14. Nếu một bài toán quy hoạch tuyến tính có nghiệm tối ưu, thì

(A) chỉ miền phương án khác rỗng.
(B) miền phương án khác rỗng và hàm mục tiêu bị chặn.
(C) hàm mục tiêu có thể không bị chặn.
(D) miền phương án có thể rỗng.

Câu 15. Xét hai phép toán mệnh đề $|$ (hay còn viết là $NAND$) và $\oplus$ (hay còn viết là XOR) được định nghĩa như sau: $p|q := \neg(p \wedge q)$ và $p \oplus q$ là mệnh đề nhận chân trị đúng khi và chỉ khi chỉ duy nhất một trong hai mệnh p, q đúng. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào đúng?

(A) Tập $\{|\}$ là hệ đầy đủ (adequate) các phép toán mệnh đề.
(B) Tập $\{|\}$ không là hệ đầy đủ (adequate) các phép toán mệnh đề.
(C) Tập $\{|, \oplus\}$ không là hệ đầy đủ (adequate) các phép toán mệnh đề.
(D) Tập $\{\oplus\}$ là hệ đầy đủ (adequate) các phép toán mệnh đề.

Câu 16. Xét bài toán quy hoạch tuyến tính

$$\begin{aligned} \min_{x_i} \quad & x_1 + x_3 - x_4 \\ \text{s. t.} \quad & x_1 - x_3 = 1, \\ & x_3 + x_4 = 6, \\ & x_2 - 2x_3 = 3, \\ & x_i \geq 0, \text{ với } i = 1, 2, \ldots, 4. \end{aligned}$$

Khi đó, điểm $(1, 3, 0, 6)$

(A) không thuộc miền phương án.

(B) là một nghiệm cơ sở chấp nhận được.

(C) không là một nghiệm cơ sở.

(D) không là một nghiệm cơ sở chấp nhận được.

Câu 17. Xét đoạn chương trình sau.

```
if (x < 5)
        x = x*x;
else
        x = x+1;
{ x >= 9 }
```

Nếu cho biết rằng **hậu điều kiện (postcondition)** của nó là $\{x \geq 9\}$ thì điều kiện nào sau đây là **tiền điều kiện (precondition)** của nó?

(A) $\{(x < -3) \vee (x > 8)\}$. (B) $\{(x \geq -3 \wedge x < 5) \vee (x \geq 8)\}$.
(C) $\{(x \leq -3) \vee (x \geq 3 \wedge x < 5) \vee (x \geq 8)\}$. (D) $\{(x \leq -3) \vee (x \geq 3 \wedge x < 5)\}$.

Câu 18. Xét bài toán quy hoạch tuyến tính tìm *min* có bảng đơn hình ứng với các biến cơ sở $\{x_2, x_5, x_4\}$ như sau

1	1	1	0	0	
x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	rhs
-1	1	2	0	0	2
1	0	-1	0	1	3
2	0	1	1	0	4
2	0	-1	0	0	$-f(x)$

Khẳng định nào sau đây là đúng?

(A) Tiêu chuẩn tối ưu chưa thoã, tiếp tục lập bảng đơn hình mới với x_3 là biến ra.
(B) Tiêu chuẩn tối ưu chưa thoả, tiếp tục lập bảng đơn hình mới với x_3 là biến vào.
(C) Bài toán không có nghiệm do hàm mục tiêu không bị chặn.
(D) Tiêu chuẩn tối ưu thoả mãn.

Câu 19. Cho f và g là các ánh xạ đi từ $\mathbb{R}$ đến $\mathbb{R}$. Phủ định của phát biểu "Với mỗi s thuộc $\mathbb{R}$, tồn tại r thuộc $\mathbb{R}$, sao cho nếu $f(r) > 0$, thì $g(s) > 0$" là câu nào trong các câu sau?

(A) Tồn tại s thuộc $\mathbb{R}$ sao cho với mỗi r thuộc $\mathbb{R}$, $f(r) > 0$ và $g(s) \leq 0$.
(B) Với mỗi s thuộc $\mathbb{R}$, tồn tại r thuộc $\mathbb{R}$ sao cho $f(r) > 0$ và $g(s) \leq 0$.
(C) Với mỗi s thuộc $\mathbb{R}$, không tồn tại r thuộc $\mathbb{R}$ sao cho nếu $f(r) > 0$, thì $g(s) > 0$.
(D) Tồn tại s thuộc $\mathbb{R}$ và tồn tại r thuộc $\mathbb{R}$ sao cho $f(r) \leq 0$ và $g(s) \leq 0$.

Câu 20. Xét biểu thức vị từ ϕ sau

$$(\exists x P(y, y) \longrightarrow \exists y P(y, z)).$$

Kết quả của phép thay thế (substitution) $[y \Rightarrow f(z))]\phi$ là gì?

(A) $(\exists z P(f(z), f(z)) \longrightarrow \exists y' P(y', z))$. (B) $(\exists x P(f(z), f(z)) \longrightarrow \exists y P(f(z), z))$.
(C) $(\exists x P(f(z), f(z)) \longrightarrow \exists y' P(y', z))$. (D) $(\exists z P(f(z), f(z)) \longrightarrow \exists z P(f(z), z))$.

TRƯỜNG ĐHBK TP. HCM
KHOA KH&KT MÁY TÍNH

ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ
Môn: **MÔ HÌNH HÓA TOÁN HỌC**
(CO2011)
Lớp: **MT15** Nhóm: **L01,L03**
Thời gian làm bài: **60 phút**
(Không được sử dụng tài liệu)
Ngày kiểm tra: **22/03/2017**

Mã đề: 2232

Câu 1. C	**Câu 6.** A	**Câu 11.** B	**Câu 16.** B
Câu 2. B	**Câu 7.** B	**Câu 12.** D	**Câu 17.** C
Câu 3. C	**Câu 8.** A	**Câu 13.** D	**Câu 18.** B
Câu 4. C	**Câu 9.** D	**Câu 14.** B	**Câu 19.** A
Câu 5. C	**Câu 10.** A	**Câu 15.** A	**Câu 20.** C

TRƯỜNG ĐHBK TP. HCM
KHOA KH&KT MÁY TÍNH

BÀI KIỂM TRA GIỮA KỲ
Môn: MÔ HÌNH HÓA TOÁN HỌC (CO2011)

Lớp: **MT15** Nhóm: **L01,03**
Thời gian làm bài: **60 phút**
(Không được sử dụng tài liệu)
Ngày kiểm tra: **22/03/2017**

Họ & tên SV: ____________________ **MSSV:** | | | | | | | | |

*(Bài KT có **20** câu hỏi trắc nghiệm, mỗi câu có điểm số là **0.5**. Tô đậm phương án trả lời đúng: ■; gạch chéo nếu muốn bỏ để chọn lại phương án khác: ⊠.)*

Câu 1. Xét biểu thức vị từ ϕ sau

$$(\exists x P(y, y) \longrightarrow \exists y P(y, z)).$$

Kết quả của phép thay thế (substitution) $[y \Rightarrow f(z)]\phi$ là gì?

Ⓐ $(\exists x P(f(z), f(z)) \longrightarrow \exists y P(f(z), z))$.
Ⓑ $(\exists z P(f(z), f(z)) \longrightarrow \exists y' P(y', z))$.
Ⓒ $(\exists x P(f(z), f(z)) \longrightarrow \exists y' P(y', z))$.
Ⓓ $(\exists z P(f(z), f(z)) \longrightarrow \exists z P(f(z), z))$.

Câu 2. Công thức logic vị từ sau đây

$$\forall x \forall y \forall z \forall w \in A(\neg(x = y \vee x = z \vee y = z) \to (w = x \vee w = y \vee w = z))$$

thể hiện rằng nếu tập vũ trụ A khác rỗng thì nó

Ⓐ chứa ít nhất 3 phần tử.
Ⓑ có số phần tử không thể xác định được.
Ⓒ chứa nhiều nhất 3 phần tử.
Ⓓ chứa đúng 3 phần tử.

Câu 3. Cho f và g là các ánh xạ đi từ $\mathbb{R}$ đến $\mathbb{R}$. Phủ định của phát biểu "Với mỗi s thuộc $\mathbb{R}$, tồn tại r thuộc $\mathbb{R}$, sao cho nếu $f(r) > 0$, thì $g(s) > 0$" là câu nào trong các câu sau?

Ⓐ Với mỗi s thuộc $\mathbb{R}$, tồn tại r thuộc $\mathbb{R}$ sao cho $f(r) > 0$ và $g(s) \leq 0$.
Ⓑ Tồn tại s thuộc $\mathbb{R}$ sao cho với mỗi r thuộc $\mathbb{R}$, $f(r) > 0$ và $g(s) \leq 0$.
Ⓒ Với mỗi s thuộc $\mathbb{R}$, không tồn tại r thuộc $\mathbb{R}$ sao cho nếu $f(r) > 0$, thì $g(s) > 0$.
Ⓓ Tồn tại s thuộc $\mathbb{R}$ và tồn tại r thuộc $\mathbb{R}$ sao cho $f(r) \leq 0$ và $g(s) \leq 0$.

Câu 4. Giả sử ϕ là một công thức logic mệnh đề tùy ý. Xét các phát biểu sau.

I. Hoặc ϕ thỏa được, hoặc $\neg\phi$ thỏa được.

II. Công thức ϕ là thỏa được khi và chỉ khi $\neg\phi$ cũng thỏa được.

III. Một công thức ϕ không là hằng đúng mà cũng không là hằng sai thì được gọi ϕ là ***tiếp liên*** (contingency). Khi đó ϕ là tiếp liên khi và chỉ khi $\neg\phi$ cũng là tiếp liên.

Khi đó,

Ⓐ cả I, II và III đều đúng.
Ⓑ cả I và III đều đúng còn II sai.
Ⓒ cả I và II đều đúng và III là sai.
Ⓓ cả II và III đều đúng còn I sai.

Câu 5. Cho một bài toán quy hoạch tuyến tính dạng tổng quát. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

Ⓐ Không thể chuyển bài toán về dạng chuẩn.
Ⓑ Luôn chuyển được về dạng chuẩn bằng cách thêm một số ẩn ẩn phụ.
Ⓒ Có thể chuyển về dạng chuẩn, tuỳ vào trường hợp cụ thể
Ⓓ Có thể chuyển về dạng chuẩn bằng cách bỏ đi một số ẩn.

Câu 6. Giả sử biết rằng

- Không có loài chim nào, trừ đà điểu, là có thể cao đến 3m.
- Không có con chim nào trong khu này do người khác sở hữu mà không phải tôi.
- Không có con chim đà điểu nào ăn thịt băm.
- Tôi không sở hữu con chim nào cao dưới 3m.

(Theo Lewis Carroll)

Khi đó từ những tiền đề này ta có thể khẳng định

(A) Mọi con chim trong khu này đều không ăn thịt băm.
(B) Có ít nhất một con chim trong khu này ăn thịt băm.
(C) Mọi con chim trong khu này đều ăn thịt băm.
(D) Có ít nhất một con chim trong khu này không ăn thịt băm.

Câu 7. Xét đoạn chương trình sau.

```
if (x < 5)
        x = x*x;
else
        x = x+1;
{ x >= 9 }
```

Nếu cho biết rằng `hậu điều kiện (postcondition)` của nó là $\{x \geq 9\}$ thì điều kiện nào sau đây là `tiền điều kiện (precondition)` của nó?

(A) $\{(x \geq -3 \wedge x < 5) \vee (x \geq 8)\}$.
(B) $\{(x < -3) \vee (x > 8)\}$.
(C) $\{(x \leq -3) \vee (x \geq 3 \wedge x < 5) \vee (x \geq 8)\}$.
(D) $\{(x \leq -3) \vee (x \geq 3 \wedge x < 5)\}$.

Câu 8. Xét hai phép toán mệnh đề $|$ (hay còn viết là $NAND$) và $\oplus$ (hay còn viết là XOR) được định nghĩa như sau: $p|q := \neg(p \wedge q)$ và $p \oplus q$ là mệnh đề nhận chân trị đúng khi và chỉ khi chỉ duy nhất một trong hai mệnh p, q đúng. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào đúng?

(A) Tập $\{|\}$ không là hệ đầy đủ (adequate) các phép toán mệnh đề.
(B) Tập $\{|\}$ là hệ đầy đủ (adequate) các phép toán mệnh đề.
(C) Tập $\{|, \oplus\}$ không là hệ đầy đủ (adequate) các phép toán mệnh đề.
(D) Tập $\{\oplus\}$ là hệ đầy đủ (adequate) các phép toán mệnh đề.

Câu 9. Giả sử ta đang chứng minh tính đúng đắn (validity) của phép suy luận (sequent)

$$\neg\phi_1 \wedge \neg\phi_2 \vdash \phi_1 \to \phi_2$$

như sau.

$$\begin{array}{lll} 1. & \neg\phi_1 \wedge \neg\phi_2 & \text{tiền đề} \\ 2. & \phi_1 & \text{giả thiết} \\ 3. & \neg\phi_1 & \wedge e_1 1 \\ 4. & \bot & \neg e 2,3 \\ 5. & \phi_2 & \bot e 4 \\ 6. & \phi_1 \to \phi_2 & \to i 2,5 \end{array}$$

Khẳng định nào dưới đây là đúng?

(A) Đây không phải là một chứng minh đúng đúng vì Dòng 1 có tiền đề $\neg\phi_1$ nên không được đưa vào giả thiết ϕ_1 trên Dòng 2.

(B) Đây không phải là một chứng minh đúng vì ta không sử dụng gì đến điều kiện $\neg\phi_2$ trong tiền đề.

(C) Đây không phải là một chứng minh đúng vì ở Dòng 4 ta đã gặp mâu thuẫn.

(D) Đây một chứng minh đúng đắn.

Câu 10. Xét bài toán quy hoạch tuyến tính

$$\begin{array}{lll} \min\limits_{x,y} & x - y & \\ \text{s. t.} & 4x - 3y & \leq 0, \\ & x + y & \leq 10, \\ & x, y & \geq 0. \end{array}$$

Miền phương án của bài toán là

(A) rỗng.

(B) tất cả phương án trả lời đều sai.

(C) bị chặn.

(D) không bị chặn.

Câu 11. Xét bài toán quy hoạch tuyến tính dạng tổng quát

$$\begin{array}{ll} \min\limits_{x_1,x_2} & -2x_1 + 3x_2 \\ \text{s. t.} & 3x_1 + 4x_2 \leq 24, \\ & 7x_1 - 4x_2 \leq 16, \\ & x_1, x_2 \geq 0. \end{array}$$

Cách nào dưới đây chuyển bài toán về dạng chính tắc/chuẩn tắc?

(A) $3x_1 + 4x_2 + x_3 = 24, 7x_1 - 4x_2 + x_4 = 16$, với $x_3, x_4 \leq 0$.

(B) $3x_1 + 4x_2 + x_3 = 24, 7x_1 - 4x_2 + x_4 = 16$, với $x_3, x_4 \geq 0$.

(C) $3x_1 + 4x_2 - x_3 = 24, 7x_1 - 4x_2 - x_4 = 16$, với $x_3, x_4 \geq 0$.

(D) $x_3 - 3x_1 - 4x_2 = 24, x_4 - 7x_1 + 4x_2 = 16$, với $x_3, x_4 \leq 0$.

Câu 12. Xét bài toán quy hoạch tuyến tính

$$\begin{aligned}
\min_{x_i} \quad & x_1 + x_3 - x_4 \\
\text{s. t.} \quad & x_1 - x_3 = 1, \\
& x_3 + x_4 = 6, \\
& x_2 - 2x_3 = 3, \\
& x_i \geq\ 0,\ \text{với } i = 1, 2, \ldots, 4.
\end{aligned}$$

Khi đó, điểm $(1, 3, 0, 6)$

(A) là một nghiệm cơ sở chấp nhận được.
(B) không thuộc miền phương án.
(C) không là một nghiệm cơ sở.
(D) không là một nghiệm cơ sở chấp nhận được.

Câu 13. Nếu $G = (V, E)$ là một đồ thị vô hướng G với tập đỉnh V và tập cạnh E thì ta gọi ***một phép tô màu đồ thị*** G ***bằng 3 màu*** là một ánh xạ $\chi : V \longrightarrow \{R, G, Y\}$ sao cho nếu $\{x, y\} \in E$ thì $\chi(x) \neq \chi(y)$. (Ở đây R, G, Y là để chỉ cho lần lượt ba màu Đỏ, Xanh, Vàng).

Giả sử $n > 1$, xét $V_n = \{0, 1, \cdots, n-1\}$ và $G_n = (V_n, E_n)$ là một đồ thị vô hướng có tập đỉnh là V_n. Với mỗi $0 \leq i < n$ đặt R_i, B_i, Y_i là các biến mệnh đề chỉ cho màu được tô cho đỉnh i đó, chẳng hạn R_3 có nghĩa là đỉnh thứ 3 được tô màu Đỏ.

Công thức A_n nào sau đây nói rằng A_n là thỏa được khi và chỉ khi tồn tại mọt phép tô màu G_n bằng 3 màu?

(A) $A_n = \Big(\bigwedge_i ((R_i \vee G_i \vee Y_i))\Big) \wedge \Big(\bigwedge_{(i,j)\in E} ((\neg R_i \vee \neg R_j) \wedge (\neg G_i \vee \neg G_j) \wedge (\neg Y_i \vee \neg Y_j))\Big)$.
(B) $A_n = \bigwedge_i \Big((R_i \vee G_i \vee Y_i) \wedge (\neg R_i \vee \neg G_i) \wedge (\neg R_i \vee \neg Y_i) \wedge (\neg G_i \vee \neg Y_i)\Big) \wedge$
$\bigwedge_{(i,j)\in E} \Big((\neg R_i \vee R_j) \wedge (\neg G_i \vee G_j) \wedge (\neg Y_i \vee Y_j)\Big)$.
(C) $A_n = \Big(\bigwedge_i ((R_i \vee G_i \vee Y_i))\Big) \wedge \Big(\bigwedge_{(i,j)\in E} ((\neg R_i \vee R_j) \wedge (\neg G_i \vee G_j) \wedge (\neg Y_i \vee Y_j))\Big)$.
(D) $A_n = \bigwedge_i \Big((R_i \vee G_i \vee Y_i) \wedge (\neg R_i \vee \neg G_i) \wedge (\neg R_i \vee \neg Y_i) \wedge (\neg G_i \vee \neg Y_i)\Big) \wedge$
$\bigwedge_{(i,j)\in E} \Big((\neg R_i \vee \neg R_j) \wedge (\neg G_i \vee \neg G_j) \wedge (\neg Y_i \vee \neg Y_j)\Big)$.

Câu 14. Với phép gán các biến mệnh đề bởi p và r là 0 và q là 1, thì chân trị của các mệnh đề sau

$$(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r),\ p \longrightarrow q \longrightarrow r$$

lần lượt là

(A) $0, 0$.
(B) $1, 0$.
(C) $1, 1$.
(D) $0, 1$

Câu 15. Trong mô hình quy hoạch nguyên (integer programs), phát biểu nào sau đây là sai?

(A) Tất cả các biến là thực.
(B) Các biến là $0 - 1$.
(C) Tất cả các biến bị ràng buộc nguyên.
(D) Có một số biến bị ràng buộc nguyên.

Câu 16. Nếu một bài toán quy hoạch tuyến tính có nghiệm tối ưu, thì

(A) miền phương án khác rỗng và hàm mục tiêu bị chặn.
(B) chỉ miền phương án khác rỗng.
(C) hàm mục tiêu có thể không bị chặn.
(D) miền phương án có thể rỗng.

Câu 17. Kết quả của việc làm nhẹ bài toán (relaxation) trong tiếp cận nhánh-cận (branch and bound) là

(A) một bài toán quy hoạch tuyến tính nhị phân (tức là các biến là nhị phân).
(B) một bài toán quy hoạch tuyến tính không có hàm mục tiêu.
(C) một bài toán quy hoạch tuyến tính.
(D) một bài toán quy hoạch tuyến tính không có ràng buộc.

Câu 18. Xét bài toán quy hoạch tuyến tính tìm có bảng đơn hình ứng với các biến cơ sở $\{x_3, x_4\}$ như dưới đây.

-2	3	0	0	
x_1	x_2	x_3	x_4	rhs
3	4	1	0	24
7	−4	0	1	16
−2	3	0	0	0

Với phần tử trục/xoay (pivot) được xác định là $\bar{a}_{21} = 7$, tương ứng với biến vào x_1 và biến ra x_4, trong bước lặp theo của phương pháp đơn hình thì giá trị số gia hàm mục tiêu (r_i, với $i = 1, \ldots, 4$) được tính là

(A) $(0, -\frac{13}{7}, 0, -\frac{2}{7})$. (B) $(0, \frac{13}{7}, 0, -\frac{2}{7})$. (C) $(0, \frac{13}{7}, 0, \frac{2}{7})$. (D) $(0, -\frac{13}{7}, 0, \frac{2}{7})$.

Câu 19. Trong tiếp cận nhánh-cận (branch and bound) giải bài toán quy hoạch tuyến tính với biến nguyên, nếu một nghiệm tối ưu của bài toán quy hoạch tuyến tính, thu được từ việc làm nhẹ bài toán gốc, là nguyên thì nó là

(A) một nghiệm chấp nhận được của bài toán gốc.
(B) một nghiệm suy biến của bài toán gốc.
(C) nghiệm tối ưu của bài toán gốc.
(D) một nghiệm không chấp nhận được của bài toán gốc.

Câu 20. Xét bài toán quy hoạch tuyến tính tìm *min* có bảng đơn hình ứng với các biến cơ sở $\{x_2, x_5, x_4\}$ như sau

1	1	1	0	0	
x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	rhs
−1	1	2	0	0	2
1	0	−1	0	1	3
2	0	1	1	0	4
2	0	−1	0	0	$-f(x)$

Khẳng định nào sau đây là đúng?

(A) Tiêu chuẩn tối ưu chưa thoả, tiếp tục lập bảng đơn hình mới với x_3 là biến vào.
(B) Tiêu chuẩn tối ưu chưa thoã, tiếp tục lập bảng đơn hình mới với x_3 là biến ra.
(C) Bài toán không có nghiệm do hàm mục tiêu không bị chặn.
(D) Tiêu chuẩn tối ưu thoả mãn.

TRƯỜNG ĐHBK TP. HCM
KHOA KH&KT MÁY TÍNH

ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ

Môn: MÔ HÌNH HÓA TOÁN HỌC
(CO2011)

Lớp: **MT15** Nhóm: **L01,L03**
Thời gian làm bài: **60 phút**
(Không được sử dụng tài liệu)
Ngày kiểm tra: **22/03/2017**

Mã đề: 2233

Câu 1. C	**Câu 6.** A	**Câu 11.** B	**Câu 16.** A
Câu 2. C	**Câu 7.** C	**Câu 12.** A	**Câu 17.** C
Câu 3. B	**Câu 8.** B	**Câu 13.** D	**Câu 18.** C
Câu 4. B	**Câu 9.** D	**Câu 14.** D	**Câu 19.** A
Câu 5. B	**Câu 10.** C	**Câu 15.** A	**Câu 20.** A

TRƯỜNG ĐHBK TP. HCM
KHOA KH&KT MÁY TÍNH

BÀI KIỂM TRA GIỮA KỲ
Môn: **MÔ HÌNH HÓA TOÁN HỌC**
(CO2011)
Lớp: **MT15** Nhóm: **L01,03**
Thời gian làm bài: **60 phút**
(Không được sử dụng tài liệu)
Ngày kiểm tra: **22/03/2017**

Họ & tên SV: ______________________ **MSSV:** | | | | | | | |

*(Bài KT có **20** câu hỏi trắc nghiệm, mỗi câu có điểm số là **0.5**. Tô đậm phương án trả lời đúng: ■; gạch chéo nếu muốn bỏ để chọn lại phương án khác: ⊠.)*

Câu 1. Xét hai phép toán mệnh đề $|$ (hay còn viết là $NAND$) và $\oplus$ (hay còn viết là XOR) được định nghĩa như sau: $p|q := \neg(p \wedge q)$ và $p \oplus q$ là mệnh đề nhận chân trị đúng khi và chỉ khi chỉ duy nhất một trong hai mệnh p, q đúng. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào đúng?

(A) Tập $\{|\}$ không là hệ đầy đủ (adequate) các phép toán mệnh đề.
(B) Tập $\{\oplus\}$ là hệ đầy đủ (adequate) các phép toán mệnh đề.
(C) Tập $\{|, \oplus\}$ không là hệ đầy đủ (adequate) các phép toán mệnh đề.
(D) Tập $\{|\}$ là hệ đầy đủ (adequate) các phép toán mệnh đề.

Câu 2. Xét đoạn chương trình sau.

```
if (x < 5)
        x = x*x;
else
        x = x+1;
{ x >= 9 }
```

Nếu cho biết rằng `hậu điều kiện (postcondition)` của nó là $\{x \geq 9\}$ thì điều kiện nào sau đây là `tiền điều kiện (precondition)` của nó?

(A) $\{(x \geq -3 \wedge x < 5) \vee (x \geq 8)\}$.
(B) $\{(x \leq -3) \vee (x \geq 3 \wedge x < 5)\}$.
(C) $\{(x \leq -3) \vee (x \geq 3 \wedge x < 5) \vee (x \geq 8)\}$.
(D) $\{(x < -3) \vee (x > 8)\}$.

Câu 3. Công thức logic vị từ sau đây

$$\forall x \forall y \forall z \forall w \in A(\neg(x = y \vee x = z \vee y = z) \rightarrow (w = x \vee w = y \vee w = z))$$

thể hiện rằng nếu tập vũ trụ A khác rỗng thì nó

(A) chứa ít nhất 3 phần tử.
(B) chứa đúng 3 phần tử.
(C) chứa nhiều nhất 3 phần tử.
(D) có số phần tử không thể xác định được.

Câu 4. Xét bài toán quy hoạch tuyến tính dạng tổng quát

$$\begin{aligned} \min_{x_1,x_2} \quad & -2x_1 + 3x_2 \\ \text{s. t.} \quad & 3x_1 + 4x_2 \le 24, \\ & 7x_1 - 4x_2 \le 16, \\ & x_1, x_2 \ge \ 0. \end{aligned}$$

Cách nào dưới đây chuyển bài toán về dạng chính tắc/chuẩn tắc?

(A) $3x_1 + 4x_2 + x_3 = 24, 7x_1 - 4x_2 + x_4 = 16$, với $x_3, x_4 \le 0$.
(B) $x_3 - 3x_1 - 4x_2 = 24, x_4 - 7x_1 + 4x_2 = 16$, với $x_3, x_4 \le 0$.
(C) $3x_1 + 4x_2 - x_3 = 24, 7x_1 - 4x_2 - x_4 = 16$, với $x_3, x_4 \ge 0$.
(D) $3x_1 + 4x_2 + x_3 = 24, 7x_1 - 4x_2 + x_4 = 16$, với $x_3, x_4 \ge 0$.

Câu 5. Xét bài toán quy hoạch tuyến tính

$$\begin{aligned} \min_{x_i} \quad & x_1 + x_3 - x_4 \\ \text{s. t.} \quad & x_1 - x_3 = 1, \\ & x_3 + x_4 = 6, \\ & x_2 - 2x_3 = 3, \\ & x_i \ge \ 0, \ \text{với } i = 1, 2, \dots, 4. \end{aligned}$$

Khi đó, điểm $(1, 3, 0, 6)$

(A) là một nghiệm cơ sở chấp nhận được.
(B) không là một nghiệm cơ sở chấp nhận được.
(C) không là một nghiệm cơ sở.
(D) không thuộc miền phương án.

Câu 6. Nếu $G = (V, E)$ là một đồ thị vô hướng G với tập đỉnh V và tập cạnh E thì ta gọi ***một phép tô màu đồ thị*** G ***bằng 3 màu*** là một ánh xạ $\chi : V \longrightarrow \{R, G, Y\}$ sao cho nếu $\{x, y\} \in E$ thì $\chi(x) \ne \chi(y)$. (Ở đây R, G, Y là để chỉ cho lần lượt ba màu Đỏ, Xanh, Vàng).

Giả sử $n > 1$, xét $V_n = \{0, 1, \cdots, n-1\}$ và $G_n = (V_n, E_n)$ là một đồ thị vô hướng có tập đỉnh là V_n. Với mỗi $0 \le i < n$ đặt R_i, B_i, Y_i là các biến mệnh đề chỉ cho màu được tô cho đỉnh i đó, chẳng hạn R_3 có nghĩa là đỉnh thứ 3 được tô màu Đỏ.

Công thức A_n nào sau đây nói rằng A_n là thỏa được khi và chỉ khi tồn tại mọt phép tô màu G_n bằng 3 màu?

(A) $A_n = \left(\bigwedge_i \left((R_i \vee G_i \vee Y_i) \right) \right) \wedge \left(\bigwedge_{(i,j) \in E} \left((\neg R_i \vee \neg R_j) \wedge (\neg G_i \vee \neg G_j) \wedge (\neg Y_i \vee \neg Y_j) \right) \right)$.
(B) $A_n = \bigwedge_i \left((R_i \vee G_i \vee Y_i) \wedge (\neg R_i \vee \neg G_i) \wedge (\neg R_i \vee \neg Y_i) \wedge (\neg G_i \vee \neg Y_i) \right) \wedge$
$\bigwedge_{(i,j) \in E} \left((\neg R_i \vee \neg R_j) \wedge (\neg G_i \vee \neg G_j) \wedge (\neg Y_i \vee \neg Y_j) \right)$.
(C) $A_n = \left(\bigwedge_i \left((R_i \vee G_i \vee Y_i) \right) \right) \wedge \left(\bigwedge_{(i,j) \in E} \left((\neg R_i \vee R_j) \wedge (\neg G_i \vee G_j) \wedge (\neg Y_i \vee Y_j) \right) \right)$.
(D) $A_n = \bigwedge_i \left((R_i \vee G_i \vee Y_i) \wedge (\neg R_i \vee \neg G_i) \wedge (\neg R_i \vee \neg Y_i) \wedge (\neg G_i \vee \neg Y_i) \right) \wedge$
$\bigwedge_{(i,j) \in E} \left((\neg R_i \vee R_j) \wedge (\neg G_i \vee G_j) \wedge (\neg Y_i \vee Y_j) \right)$.

Câu 7. Giả sử ta đang chứng minh tính đúng đắn (validity) của phép suy luận (sequent)

$$\neg\phi_1 \wedge \neg\phi_2 \vdash \phi_1 \to \phi_2$$

như sau.

1.	$\neg\phi_1 \wedge \neg\phi_2$	tiền đề
2.	ϕ_1	giả thiết
3.	$\neg\phi_1$	$\wedge e_1 1$
4.	$\perp$	$\neg e 2,3$
5.	ϕ_2	$\perp e 4$
6.	$\phi_1 \to \phi_2$	$\to i 2,5$

Khẳng định nào dưới đây là đúng?

(A) Đây không phải là một chứng minh đúng đúng vì Dòng 1 có tiền đề $\neg\phi_1$ nên không được đưa vào giả thiết ϕ_1 trên Dòng 2.

(B) Đây một chứng minh đúng đắn.

(C) Đây không phải là một chứng minh đúng vì ở Dòng 4 ta đã gặp mâu thuẫn.

(D) Đây không phải là một chứng minh đúng vì ta không sử dụng gì đến điều kiện $\neg\phi_2$ trong tiền đề.

Câu 8. Với phép gán các biến mệnh đề bởi p và r là 0 và q là 1, thì chân trị của các mệnh đề sau

$$(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r),\ p \longrightarrow q \longrightarrow r$$

lần lượt là

(A) $0, 0$.
(B) $0, 1$
(C) $1, 1$.
(D) $1, 0$.

Câu 9. Trong mô hình quy hoạch nguyên (integer programs), phát biểu nào sau đây là sai?

(A) Tất cả các biến là thực.
(B) Có một số biến bị ràng buộc nguyên.
(C) Tất cả các biến bị ràng buộc nguyên.
(D) Các biến là $0 - 1$.

Câu 10. Kết quả của việc làm nhẹ bài toán (relaxation) trong tiếp cận nhánh-cận (branch and bound) là

(A) một bài toán quy hoạch tuyến tính nhị phân (tức là các biến là nhị phân).
(B) một bài toán quy hoạch tuyến tính không có ràng buộc.
(C) một bài toán quy hoạch tuyến tính.
(D) một bài toán quy hoạch tuyến tính không có hàm mục tiêu.

Câu 11. Xét bài toán quy hoạch tuyến tính tìm *min* có bảng đơn hình ứng với các biến cơ sở $\{x_2, x_5, x_4\}$ như sau

1	1	1	0	0	
x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	rhs
-1	1	2	0	0	2
1	0	-1	0	1	3
2	0	1	1	0	4
2	0	-1	0	0	$-f(x)$

Khẳng định nào sau đây là đúng?

(A) Tiêu chuẩn tối ưu chưa thoả, tiếp tục lập bảng đơn hình mới với x_3 là biến vào.
(B) Tiêu chuẩn tối ưu thoả mãn.
(C) Bài toán không có nghiệm do hàm mục tiêu không bị chặn.
(D) Tiêu chuẩn tối ưu chưa thoã, tiếp tục lập bảng đơn hình mới với x_3 là biến ra.

Câu 12. Giả sử ϕ là một công thức logic mệnh đề tùy ý. Xét các phát biểu sau.

I. Hoặc ϕ thỏa được, hoặc $\neg\phi$ thỏa được.

II. Công thức ϕ là thỏa được khi và chỉ khi $\neg\phi$ cũng thỏa được.

III. Một công thức ϕ không là hằng đúng mà cũng không là hằng sai thì được gọi ϕ là ***tiếp liên*** (contingency). Khi đó ϕ là tiếp liên khi và chỉ khi $\neg\phi$ cũng là tiếp liên.

Khi đó,

(A) cả I, II và III đều đúng.
(B) cả II và III đều đúng còn I sai.
(C) cả I và II đều đúng và III là sai.
(D) cả I và III đều đúng còn II sai.

Câu 13. Xét biểu thức vị từ ϕ sau

$$(\exists x P(y, y) \longrightarrow \exists y P(y, z)).$$

Kết quả của phép thay thế (substitution) $[y \Rightarrow f(z)]\phi$ là gì?

(A) $(\exists x P(f(z), f(z)) \longrightarrow \exists y P(f(z), z))$.
(B) $(\exists z P(f(z), f(z)) \longrightarrow \exists z P(f(z), z))$.
(C) $(\exists x P(f(z), f(z)) \longrightarrow \exists y' P(y', z))$.
(D) $(\exists z P(f(z), f(z)) \longrightarrow \exists y' P(y', z))$.

Câu 14. Cho một bài toán quy hoạch tuyến tính dạng tổng quát. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

(A) Không thể chuyển bài toán về dạng chuẩn.
(B) Có thể chuyển về dạng chuẩn bằng cách bỏ đi một số ẩn.
(C) Có thể chuyển về dạng chuẩn, tuỳ vào trường hợp cụ thể
(D) Luôn chuyển được về dạng chuẩn bằng cách thêm một số ẩn ẩn phụ.

Câu 15. Trong tiếp cận nhánh-cận (branch and bound) giải bài toán quy hoạch tuyến tính với biến nguyên, nếu một nghiệm tối ưu của bài toán quy hoạch tuyến tính, thu được từ việc làm nhẹ bài toán gốc, là nguyên thì nó là

(A) một nghiệm chấp nhận được của bài toán gốc.
(B) một nghiệm không chấp nhận được của bài toán gốc.
(C) nghiệm tối ưu của bài toán gốc.
(D) một nghiệm suy biến của bài toán gốc.

Câu 16. Xét bài toán quy hoạch tuyến tính

$$\begin{aligned}
\min_{x,y} \quad & x - y \\
\text{s. t.} \quad & 4x - 3y && \leq 0, \\
& x + y && \leq 10, \\
& x, y && \geq 0.
\end{aligned}$$

Miền phương án của bài toán là

(A) rỗng.
(B) không bị chặn.
(C) bị chặn.
(D) tất cả phương án trả lời đều sai.

Câu 17. Nếu một bài toán quy hoạch tuyến tính có nghiệm tối ưu, thì

(A) miền phương án khác rỗng và hàm mục tiêu bị chặn.
(B) miền phương án có thể rỗng.
(C) hàm mục tiêu có thể không bị chặn.
(D) chỉ miền phương án khác rỗng.

Câu 18. Cho f và g là các ánh xạ đi từ $\mathbb{R}$ đến $\mathbb{R}$. Phủ định của phát biểu "Với mỗi s thuộc $\mathbb{R}$, tồn tại r thuộc $\mathbb{R}$, sao cho nếu $f(r) > 0$, thì $g(s) > 0$" là câu nào trong các câu sau?

(A) Với mỗi s thuộc $\mathbb{R}$, tồn tại r thuộc $\mathbb{R}$ sao cho $f(r) > 0$ và $g(s) \leq 0$.

(B) Tồn tại s thuộc $\mathbb{R}$ và tồn tại r thuộc $\mathbb{R}$ sao cho $f(r) \leq 0$ và $g(s) \leq 0$.

(C) Với mỗi s thuộc $\mathbb{R}$, không tồn tại r thuộc $\mathbb{R}$ sao cho nếu $f(r) > 0$, thì $g(s) > 0$.

(D) Tồn tại s thuộc $\mathbb{R}$ sao cho với mỗi r thuộc $\mathbb{R}$, $f(r) > 0$ và $g(s) \leq 0$.

Câu 19. Giả sử biết rằng

- Không có loài chim nào, trừ đà điểu, là có thể cao đến 3m.
- Không có con chim nào trong khu này do người khác sở hữu mà không phải tôi.
- Không có con chim đà điểu nào ăn thịt băm.
- Tôi không sở hữu con chim nào cao dưới 3m.

(Theo Lewis Carroll)

Khi đó từ những tiền đề này ta có thể khẳng định

(A) Mọi con chim trong khu này đều không ăn thịt băm.

(B) Có ít nhất một con chim trong khu này không ăn thịt băm.

(C) Mọi con chim trong khu này đều ăn thịt băm.

(D) Có ít nhất một con chim trong khu này ăn thịt băm.

Câu 20. Xét bài toán quy hoạch tuyến tính tìm có bảng đơn hình ứng với các biến cơ sở $\{x_3, x_4\}$ như dưới đây.

-2	3	0	0	
x_1	x_2	x_3	x_4	rhs
3	4	1	0	24
7	-4	0	1	16
-2	3	0	0	0

Với phần tử trục/xoay (pivot) được xác định là $\bar{a}_{21} = 7$, tương ứng với biến vào x_1 và biến ra x_4, trong bước lặp theo của phương pháp đơn hình thì giá trị số gia hàm mục tiêu (r_i, với $i = 1, \ldots, 4$) được tính là

(A) $(0, -\frac{13}{7}, 0, -\frac{2}{7})$.

(B) $(0, -\frac{13}{7}, 0, \frac{2}{7})$.

(C) $(0, \frac{13}{7}, 0, \frac{2}{7})$.

(D) $(0, \frac{13}{7}, 0, -\frac{2}{7})$.

TRƯỜNG ĐHBK TP. HCM
KHOA KH&KT MÁY TÍNH

ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ
Môn: MÔ HÌNH HÓA TOÁN HỌC
(CO2011)

Lớp: **MT15** Nhóm: **L01,L03**

Thời gian làm bài: **60 phút**

(Không được sử dụng tài liệu)

Ngày kiểm tra: **22/03/2017**

Mã đề: 2234

Câu 1. D	**Câu 6.** B	**Câu 11.** A	**Câu 16.** C
Câu 2. C	**Câu 7.** B	**Câu 12.** D	**Câu 17.** A
Câu 3. C	**Câu 8.** B	**Câu 13.** C	**Câu 18.** D
Câu 4. D	**Câu 9.** A	**Câu 14.** D	**Câu 19.** A
Câu 5. A	**Câu 10.** C	**Câu 15.** A	**Câu 20.** C

TRƯỜNG ĐHBK TP. HCM
KHOA KH&KT MÁY TÍNH

BÀI KIỂM TRA GIỮA KỲ
Môn: MÔ HÌNH HÓA TOÁN HỌC (CO2011)

Lớp: **MT15** Nhóm: **L01,03**
Thời gian làm bài: **60 phút**
(Không được sử dụng tài liệu)
Ngày kiểm tra: **22/03/2017**

Họ & tên SV: ____________________

MSSV: | | | | | | | | |

*(Bài KT có **20** câu hỏi trắc nghiệm, mỗi câu có điểm số là **0.5**. Tô đậm phương án trả lời đúng: ■; gạch chéo nếu muốn bỏ để chọn lại phương án khác: ☒.)*

Câu 1. Xét bài toán quy hoạch tuyến tính dạng tổng quát

$$\begin{aligned} \min_{x_1,x_2} \quad & -2x_1 + 3x_2 \\ \text{s. t.} \quad & 3x_1 + 4x_2 \le 24, \\ & 7x_1 - 4x_2 \le 16, \\ & x_1, x_2 \ge \ 0. \end{aligned}$$

Cách nào dưới đây chuyển bài toán về dạng chính tắc/chuẩn tắc?

(A) $3x_1 + 4x_2 + x_3 = 24, 7x_1 - 4x_2 + x_4 = 16$, với $x_3, x_4 \ge 0$.
(B) $3x_1 + 4x_2 + x_3 = 24, 7x_1 - 4x_2 + x_4 = 16$, với $x_3, x_4 \le 0$.
(C) $x_3 - 3x_1 - 4x_2 = 24, x_4 - 7x_1 + 4x_2 = 16$, với $x_3, x_4 \le 0$.
(D) $3x_1 + 4x_2 - x_3 = 24, 7x_1 - 4x_2 - x_4 = 16$, với $x_3, x_4 \ge 0$.

Câu 2. Xét biểu thức vị từ ϕ sau

$$(\exists x P(y, y) \longrightarrow \exists y P(y, z)).$$

Kết quả của phép thay thế (substitution) $[y \Rightarrow f(z))]\phi$ là gì?

(A) $(\exists z P(f(z), f(z)) \longrightarrow \exists y' P(y', z))$.
(B) $(\exists x P(f(z), f(z)) \longrightarrow \exists y P(f(z), z))$.
(C) $(\exists z P(f(z), f(z)) \longrightarrow \exists z P(f(z), z))$.
(D) $(\exists x P(f(z), f(z)) \longrightarrow \exists y' P(y', z))$.

Câu 3. Cho f và g là các ánh xạ đi từ $\mathbb{R}$ đến $\mathbb{R}$. Phủ định của phát biểu "Với mỗi s thuộc $\mathbb{R}$, tồn tại r thuộc $\mathbb{R}$, sao cho nếu $f(r) > 0$, thì $g(s) > 0$" là câu nào trong các câu sau?

(A) Tồn tại s thuộc $\mathbb{R}$ sao cho với mỗi r thuộc $\mathbb{R}$, $f(r) > 0$ và $g(s) \le 0$.
(B) Với mỗi s thuộc $\mathbb{R}$, tồn tại r thuộc $\mathbb{R}$ sao cho $f(r) > 0$ và $g(s) \le 0$.
(C) Tồn tại s thuộc $\mathbb{R}$ và tồn tại r thuộc $\mathbb{R}$ sao cho $f(r) \le 0$ và $g(s) \le 0$.
(D) Với mỗi s thuộc $\mathbb{R}$, không tồn tại r thuộc $\mathbb{R}$ sao cho nếu $f(r) > 0$, thì $g(s) > 0$.

Câu 4. Trong tiếp cận nhánh-cận (branch and bound) giải bài toán quy hoạch tuyến tính với biến nguyên, nếu một nghiệm tối ưu của bài toán quy hoạch tuyến tính, thu được từ việc làm nhẹ bài toán gốc, là nguyên thì nó là

(A) một nghiệm suy biến của bài toán gốc.
(B) một nghiệm chấp nhận được của bài toán gốc.
(C) một nghiệm không chấp nhận được của bài toán gốc.
(D) nghiệm tối ưu của bài toán gốc.

Câu 5. Xét đoạn chương trình sau.

```
if (x < 5)
        x = x*x;
else
        x = x+1;
{ x >= 9 }
```

Nếu cho biết rằng `hậu điều kiện (postcondition)` của nó là $\{x \geq 9\}$ thì điều kiện nào sau đây là `tiền điều kiện (precondition)` của nó?

(A) $\{(x < -3) \vee (x > 8)\}$. (B) $\{(x \geq -3 \wedge x < 5) \vee (x \geq 8)\}$.
(C) $\{(x \leq -3) \vee (x \geq 3 \wedge x < 5)\}$. (D) $\{(x \leq -3) \vee (x \geq 3 \wedge x < 5) \vee (x \geq 8)\}$.

Câu 6. Xét bài toán quy hoạch tuyến tính tìm *min* có bảng đơn hình ứng với các biến cơ sở $\{x_2, x_5, x_4\}$ như sau

1	1	1	0	0	
x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	rhs
-1	1	2	0	0	2
1	0	-1	0	1	3
2	0	1	1	0	4
2	0	-1	0	0	$-f(x)$

Khẳng định nào sau đây là đúng?

(A) Tiêu chuẩn tối ưu chưa thoã, tiếp tục lập bảng đơn hình mới với x_3 là biến ra.
(B) Tiêu chuẩn tối ưu chưa thoả, tiếp tục lập bảng đơn hình mới với x_3 là biến vào.
(C) Tiêu chuẩn tối ưu thoả mãn.
(D) Bài toán không có nghiệm do hàm mục tiêu không bị chặn.

Câu 7. Nếu một bài toán quy hoạch tuyến tính có nghiệm tối ưu, thì

(A) chỉ miền phương án khác rỗng.
(B) miền phương án khác rỗng và hàm mục tiêu bị chặn.
(C) miền phương án có thể rỗng.
(D) hàm mục tiêu có thể không bị chặn.

Câu 8. Xét bài toán quy hoạch tuyến tính

$$\begin{aligned} \min_{x,y} \quad & x - y \\ \text{s. t.} \quad & 4x - 3y \leq 0, \\ & x + y \leq 10, \\ & x, y \geq 0. \end{aligned}$$

Miền phương án của bài toán là

(A) tất cả phương án trả lời đều sai. (B) rỗng.
(C) không bị chặn. (D) bị chặn.

Câu 9. Công thức logic vị từ sau đây

$$\forall x \forall y \forall z \forall w \in A(\neg(x = y \vee x = z \vee y = z) \rightarrow (w = x \vee w = y \vee w = z))$$

thể hiện rằng nếu tập vũ trụ A khác rỗng thì nó

(A) có số phần tử không thể xác định được. (B) chứa ít nhất 3 phần tử.
(C) chứa đúng 3 phần tử. (D) chứa nhiều nhất 3 phần tử.

Câu 10. Với phép gán các biến mệnh đề bởi p và r là 0 và q là 1, thì chân trị của các mệnh đề sau

$$(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r), \ p \longrightarrow q \longrightarrow r$$

lần lượt là

(A) $1, 0$. (B) $0, 0$. (C) $0, 1$ (D) $1, 1$.

Câu 11. Giả sử ta đang chứng minh tính đúng đắn (validity) của phép suy luận (sequent)

$$\neg\phi_1 \wedge \neg\phi_2 \vdash \phi_1 \rightarrow \phi_2$$

như sau.

1.	$\neg\phi_1 \wedge \neg\phi_2$	tiền đề
2.	ϕ_1	giả thiết
3.	$\neg\phi_1$	$\wedge e_1 1$
4.	$\perp$	$\neg$e2,3
5.	ϕ_2	$\perp$e4
6.	$\phi_1 \rightarrow \phi_2$	$\rightarrow$ i2,5

Khẳng định nào dưới đây là đúng?

(A) Đây không phải là một chứng minh đúng vì ta không sử dụng gì đến điều kiện $\neg\phi_2$ trong tiền đề.

(B) Đây không phải là một chứng minh đúng đúng vì Dòng 1 có tiền đề $\neg\phi_1$ nên không được đưa vào giả thiết ϕ_1 trên Dòng 2.

(C) Đây một chứng minh đúng đắn.

(D) Đây không phải là một chứng minh đúng vì ở Dòng 4 ta đã gặp mâu thuẫn.

Câu 12. Xét bài toán quy hoạch tuyến tính

$$\begin{aligned} \min_{x_i} \quad & x_1 + x_3 - x_4 \\ \text{s. t.} \quad & x_1 - x_3 = 1, \\ & x_3 + x_4 = 6, \\ & x_2 - 2x_3 = 3, \\ & x_i \geq \ 0, \ \text{với } i = 1, 2, \ldots, 4. \end{aligned}$$

Khi đó, điểm $(1, 3, 0, 6)$

(A) không thuộc miền phương án.

(B) là một nghiệm cơ sở chấp nhận được.

(C) không là một nghiệm cơ sở chấp nhận được.

(D) không là một nghiệm cơ sở.

Câu 13. Xét hai phép toán mệnh đề $|$ (hay còn viết là $NAND$) và $\oplus$ (hay còn viết là XOR) được định nghĩa như sau: $p|q := \neg(p \wedge q)$ và $p \oplus q$ là mệnh đề nhận chân trị đúng khi và chỉ khi chỉ duy nhất một trong hai mệnh p, q đúng. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào đúng?

(A) Tập $\{|\}$ là hệ đầy đủ (adequate) các phép toán mệnh đề.

(B) Tập $\{|\}$ không là hệ đầy đủ (adequate) các phép toán mệnh đề.

(C) Tập $\{\oplus\}$ là hệ đầy đủ (adequate) các phép toán mệnh đề.

(D) Tập $\{|, \oplus\}$ không là hệ đầy đủ (adequate) các phép toán mệnh đề.

Câu 14. Giả sử biết rằng

- Không có loài chim nào, trừ đà điểu, là có thể cao đến 3m.
- Không có con chim nào trong khu này do người khác sở hữu mà không phải tôi.
- Không có con chim đà điểu nào ăn thịt băm.
- Tôi không sở hữu con chim nào cao dưới 3m.

(Theo Lewis Carroll)

Khi đó từ những tiền đề này ta có thể khẳng định

(A) Có ít nhất một con chim trong khu này ăn thịt băm.
(B) Mọi con chim trong khu này đều không ăn thịt băm.
(C) Có ít nhất một con chim trong khu này không ăn thịt băm.
(D) Mọi con chim trong khu này đều ăn thịt băm.

Câu 15. Kết quả của việc làm nhẹ bài toán (relaxation) trong tiếp cận nhánh-cận (branch and bound) là

(A) một bài toán quy hoạch tuyến tính không có hàm mục tiêu.
(B) một bài toán quy hoạch tuyến tính nhị phân (tức là các biến là nhị phân).
(C) một bài toán quy hoạch tuyến tính không có ràng buộc.
(D) một bài toán quy hoạch tuyến tính.

Câu 16. Cho một bài toán quy hoạch tuyến tính dạng tổng quát. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

(A) Luôn chuyển được về dạng chuẩn bằng cách thêm một số ẩn ẩn phụ.
(B) Không thể chuyển bài toán về dạng chuẩn.
(C) Có thể chuyển về dạng chuẩn bằng cách bỏ đi một số ẩn.
(D) Có thể chuyển về dạng chuẩn, tuỳ vào trường hợp cụ thể

Câu 17. Giả sử ϕ là một công thức logic mệnh đề tùy ý. Xét các phát biểu sau.

I. Hoặc ϕ thỏa được, hoặc $\neg\phi$ thỏa được.

II. Công thức ϕ là thỏa được khi và chỉ khi $\neg\phi$ cũng thỏa được.

III. Một công thức ϕ không là hằng đúng mà cũng không là hằng sai thì được gọi ϕ là ***tiếp liên*** (contingency). Khi đó ϕ là tiếp liên khi và chỉ khi $\neg\phi$ cũng là tiếp liên.

Khi đó,

(A) cả I và III đều đúng còn II sai.
(B) cả I, II và III đều đúng.
(C) cả II và III đều đúng còn I sai.
(D) cả I và II đều đúng và III là sai.

Câu 18. Xét bài toán quy hoạch tuyến tính tìm có bảng đơn hình ứng với các biến cơ sở $\{x_3, x_4\}$ như dưới đây.

-2	3	0	0	
x_1	x_2	x_3	x_4	rhs
3	4	1	0	24
7	-4	0	1	16
-2	3	0	0	0

Với phần tử trục/xoay (pivot) được xác định là $\bar{a}_{21} = 7$, tương ứng với biến vào x_1 và biến ra x_4, trong bước lặp theo của phương pháp đơn hình thì giá trị số gia hàm mục tiêu (r_i, với $i = 1, \ldots, 4$) được tính là

(A) $(0, \frac{13}{7}, 0, -\frac{2}{7})$.
(B) $(0, -\frac{13}{7}, 0, -\frac{2}{7})$.
(C) $(0, -\frac{13}{7}, 0, \frac{2}{7})$.
(D) $(0, \frac{13}{7}, 0, \frac{2}{7})$.

Câu 19. Nếu $G = (V, E)$ là một đồ thị vô hướng G với tập đỉnh V và tập cạnh E thì ta gọi ***một phép tô màu đồ thị** G **bằng 3 màu*** là một ánh xạ $\chi : V \longrightarrow \{R, G, Y\}$ sao cho nếu $\{x, y\} \in E$ thì $\chi(x) \neq \chi(y)$. (Ở đây R, G, Y là để chỉ cho lần lượt ba màu Đỏ, Xanh, Vàng).

Giả sử $n > 1$, xét $V_n = \{0, 1, \cdots, n-1\}$ và $G_n = (V_n, E_n)$ là một đồ thị vô hướng có tập đỉnh là V_n. Với mỗi $0 \leq i < n$ đặt R_i, B_i, Y_i là các biến mệnh đề chỉ cho màu được tô cho đỉnh i đó, chẳng hạn R_3 có nghĩa là đỉnh thứ 3 được tô màu Đỏ.

Công thức A_n nào sau đây nói rằng A_n là thỏa được khi và chỉ khi tồn tại mọt phép tô màu G_n bằng 3 màu?

(A) $A_n = \bigwedge_i \Big((R_i \vee G_i \vee Y_i) \wedge (\neg R_i \vee \neg G_i) \wedge (\neg R_i \vee \neg Y_i) \wedge (\neg G_i \vee \neg Y_i)\Big) \wedge$
$\bigwedge_{(i,j)\in E} \Big((\neg R_i \vee R_j) \wedge (\neg G_i \vee G_j) \wedge (\neg Y_i \vee Y_j)\Big)$.

(B) $A_n = \Big(\bigwedge_i ((R_i \vee G_i \vee Y_i))\Big) \wedge \Big(\bigwedge_{(i,j)\in E} ((\neg R_i \vee \neg R_j) \wedge (\neg G_i \vee \neg G_j) \wedge (\neg Y_i \vee \neg Y_j))\Big)$.

(C) $A_n = \bigwedge_i \Big((R_i \vee G_i \vee Y_i) \wedge (\neg R_i \vee \neg G_i) \wedge (\neg R_i \vee \neg Y_i) \wedge (\neg G_i \vee \neg Y_i)\Big) \wedge$
$\bigwedge_{(i,j)\in E} \Big((\neg R_i \vee \neg R_j) \wedge (\neg G_i \vee \neg G_j) \wedge (\neg Y_i \vee \neg Y_j)\Big)$.

(D) $A_n = \Big(\bigwedge_i ((R_i \vee G_i \vee Y_i))\Big) \wedge \Big(\bigwedge_{(i,j)\in E} ((\neg R_i \vee R_j) \wedge (\neg G_i \vee G_j) \wedge (\neg Y_i \vee Y_j))\Big)$.

Câu 20. Trong mô hình quy hoạch nguyên (integer programs), phát biểu nào sau đây là sai?

(A) Các biến là $0 - 1$.
(B) Tất cả các biến là thực.
(C) Có một số biến bị ràng buộc nguyên.
(D) Tất cả các biến bị ràng buộc nguyên.

TRƯỜNG ĐHBK TP. HCM
KHOA KH&KT MÁY TÍNH

ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ

Môn: **MÔ HÌNH HÓA TOÁN HỌC**
(CO2011)

Lớp: **MT15**   Nhóm: **L01,L03**

Thời gian làm bài: **60 phút**

(Không được sử dụng tài liệu)

Ngày kiểm tra: **22/03/2017**

Mã đề: 2235

Câu 1. A	**Câu 6.** B	**Câu 11.** C	**Câu 16.** A
Câu 2. D	**Câu 7.** B	**Câu 12.** B	**Câu 17.** A
Câu 3. A	**Câu 8.** D	**Câu 13.** A	**Câu 18.** D
Câu 4. B	**Câu 9.** D	**Câu 14.** B	**Câu 19.** C
Câu 5. D	**Câu 10.** C	**Câu 15.** D	**Câu 20.** B

TRƯỜNG ĐHBK TP. HCM
KHOA KH&KT MÁY TÍNH

BÀI KIỂM TRA GIỮA KỲ
Môn: MÔ HÌNH HÓA TOÁN HỌC
(CO2011)
Lớp: **MT15** Nhóm: **L01,03**
Thời gian làm bài: **60 phút**
(Không được sử dụng tài liệu)
Ngày kiểm tra: **22/03/2017**

Họ & tên SV: ____________________ **MSSV:** | | | | | | | |

*(Bài KT có **20** câu hỏi trắc nghiệm, mỗi câu có điểm số là **0.5**. Tô đậm phương án trả lời đúng: ■; gạch chéo nếu muốn bỏ để chọn lại phương án khác: ■.)*

Câu 1. Kết quả của việc làm nhẹ bài toán (relaxation) trong tiếp cận nhánh-cận (branch and bound) là

(A) một bài toán quy hoạch tuyến tính nhị phân (tức là các biến là nhị phân).
(B) một bài toán quy hoạch tuyến tính không có hàm mục tiêu.
(C) một bài toán quy hoạch tuyến tính không có ràng buộc.
(D) một bài toán quy hoạch tuyến tính.

Câu 2. Với phép gán các biến mệnh đề bởi p và r là 0 và q là 1, thì chân trị của các mệnh đề sau

$$(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r), \ p \longrightarrow q \longrightarrow r$$

lần lượt là

(A) $0, 0$. (B) $1, 0$. (C) $0, 1$ (D) $1, 1$.

Câu 3. Xét đoạn chương trình sau.

```
if (x < 5)
        x = x*x;
else
        x = x+1;
{ x >= 9 }
```

Nếu cho biết rằng `hậu điều kiện (postcondition)` của nó là $\{x \geq 9\}$ thì điều kiện nào sau đây là `tiền điều kiện (precondition)` của nó?

(A) $\{(x \geq -3 \wedge x < 5) \vee (x \geq 8)\}$.
(B) $\{(x < -3) \vee (x > 8)\}$.
(C) $\{(x \leq -3) \vee (x \geq 3 \wedge x < 5)\}$.
(D) $\{(x \leq -3) \vee (x \geq 3 \wedge x < 5) \vee (x \geq 8)\}$.

Câu 4. Cho một bài toán quy hoạch tuyến tính dạng tổng quát. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

(A) Không thể chuyển bài toán về dạng chuẩn.
(B) Luôn chuyển được về dạng chuẩn bằng cách thêm một số ẩn ẩn phụ.
(C) Có thể chuyển về dạng chuẩn bằng cách bỏ đi một số ẩn.
(D) Có thể chuyển về dạng chuẩn, tuỳ vào trường hợp cụ thể

Câu 5. Xét bài toán quy hoạch tuyến tính tìm *min* có bảng đơn hình ứng với các biến cơ sở $\{x_2, x_5, x_4\}$ như sau

1	1	1	0	0	
x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	rhs
-1	1	2	0	0	2
1	0	-1	0	1	3
2	0	1	1	0	4
2	0	-1	0	0	$-f(x)$

Khẳng định nào sau đây là đúng?

(A) Tiêu chuẩn tối ưu chưa thoả, tiếp tục lập bảng đơn hình mới với x_3 là biến vào.
(B) Tiêu chuẩn tối ưu chưa thoả, tiếp tục lập bảng đơn hình mới với x_3 là biến ra.
(C) Tiêu chuẩn tối ưu thoả mãn.
(D) Bài toán không có nghiệm do hàm mục tiêu không bị chặn.

Câu 6. Xét biểu thức vị từ ϕ sau

$$(\exists x P(y, y) \longrightarrow \exists y P(y, z)).$$

Kết quả của phép thay thế (substitution) $[y \Rightarrow f(z))]\phi$ là gì?

(A) $(\exists x P(f(z), f(z)) \longrightarrow \exists y P(f(z), z))$.
(B) $(\exists z P(f(z), f(z)) \longrightarrow \exists y' P(y', z))$.
(C) $(\exists z P(f(z), f(z)) \longrightarrow \exists z P(f(z), z))$.
(D) $(\exists x P(f(z), f(z)) \longrightarrow \exists y' P(y', z))$.

Câu 7. Trong mô hình quy hoạch nguyên (integer programs), phát biểu nào sau đây là sai?

(A) Tất cả các biến là thực.
(B) Các biến là $0 - 1$.
(C) Có một số biến bị ràng buộc nguyên.
(D) Tất cả các biến bị ràng buộc nguyên.

Câu 8. Giả sử biết rằng

- Không có loài chim nào, trừ đà điểu, là có thể cao đến 3m.
- Không có con chim nào trong khu này do người khác sở hữu mà không phải tôi.
- Không có con chim đà điểu nào ăn thịt băm.
- Tôi không sở hữu con chim nào cao dưới 3m.

(Theo Lewis Carroll)

Khi đó từ những tiền đề này ta có thể khẳng định

(A) Mọi con chim trong khu này đều không ăn thịt băm.
(B) Có ít nhất một con chim trong khu này ăn thịt băm.
(C) Có ít nhất một con chim trong khu này không ăn thịt băm.
(D) Mọi con chim trong khu này đều ăn thịt băm.

Câu 9. Giả sử ϕ là một công thức logic mệnh đề tùy ý. Xét các phát biểu sau.

I. Hoặc ϕ thỏa được, hoặc $\neg\phi$ thỏa được.

II. Công thức ϕ là thỏa được khi và chỉ khi $\neg\phi$ cũng thỏa được.

III. Một công thức ϕ không là hằng đúng mà cũng không là hằng sai thì được gọi ϕ là ***tiếp liên*** (contingency). Khi đó ϕ là tiếp liên khi và chỉ khi $\neg\phi$ cũng là tiếp liên.

Khi đó,

(A) cả I, II và III đều đúng.
(B) cả I và III đều đúng còn II sai.
(C) cả II và III đều đúng còn I sai.
(D) cả I và II đều đúng và III là sai.

Câu 10. Cho f và g là các ánh xạ đi từ $\mathbb{R}$ đến $\mathbb{R}$. Phủ định của phát biểu "Với mỗi s thuộc $\mathbb{R}$, tồn tại r thuộc $\mathbb{R}$, sao cho nếu $f(r) > 0$, thì $g(s) > 0$" là câu nào trong các câu sau?

(A) Với mỗi s thuộc $\mathbb{R}$, tồn tại r thuộc $\mathbb{R}$ sao cho $f(r) > 0$ và $g(s) \leq 0$.

(B) Tồn tại s thuộc $\mathbb{R}$ sao cho với mỗi r thuộc $\mathbb{R}$, $f(r) > 0$ và $g(s) \leq 0$.

(C) Tồn tại s thuộc $\mathbb{R}$ và tồn tại r thuộc $\mathbb{R}$ sao cho $f(r) \leq 0$ và $g(s) \leq 0$.

(D) Với mỗi s thuộc $\mathbb{R}$, không tồn tại r thuộc $\mathbb{R}$ sao cho nếu $f(r) > 0$, thì $g(s) > 0$.

Câu 11. Xét hai phép toán mệnh đề $|$ (hay còn viết là $NAND$) và $\oplus$ (hay còn viết là XOR) được định nghĩa như sau: $p|q := \neg(p \wedge q)$ và $p \oplus q$ là mệnh đề nhận chân trị đúng khi và chỉ khi chỉ duy nhất một trong hai mệnh p, q đúng. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào đúng?

(A) Tập $\{|\}$ không là hệ đầy đủ (adequate) các phép toán mệnh đề.

(B) Tập $\{|\}$ là hệ đầy đủ (adequate) các phép toán mệnh đề.

(C) Tập $\{\oplus\}$ là hệ đầy đủ (adequate) các phép toán mệnh đề.

(D) Tập $\{|, \oplus\}$ không là hệ đầy đủ (adequate) các phép toán mệnh đề.

Câu 12. Trong tiếp cận nhánh-cận (branch and bound) giải bài toán quy hoạch tuyến tính với biến nguyên, nếu một nghiệm tối ưu của bài toán quy hoạch tuyến tính, thu được từ việc làm nhẹ bài toán gốc, là nguyên thì nó là

(A) một nghiệm chấp nhận được của bài toán gốc.

(B) một nghiệm suy biến của bài toán gốc.

(C) một nghiệm không chấp nhận được của bài toán gốc.

(D) nghiệm tối ưu của bài toán gốc.

Câu 13. Xét bài toán quy hoạch tuyến tính

$$\begin{aligned} \min_{x,y} \quad & x - y \\ \text{s. t.} \quad & 4x - 3y \leq 0, \\ & x + y \leq 10, \\ & x, y \geq 0. \end{aligned}$$

Miền phương án của bài toán là

(A) rỗng.

(B) tất cả phương án trả lời đều sai.

(C) không bị chặn.

(D) bị chặn.

Câu 14. Xét bài toán quy hoạch tuyến tính dạng tổng quát

$$\begin{aligned} \min_{x_1,x_2} \quad & -2x_1 + 3x_2 \\ \text{s. t.} \quad & 3x_1 + 4x_2 \leq 24, \\ & 7x_1 - 4x_2 \leq 16, \\ & x_1, x_2 \geq 0. \end{aligned}$$

Cách nào dưới đây chuyển bài toán về dạng chính tắc/chuẩn tắc?

(A) $3x_1 + 4x_2 + x_3 = 24, 7x_1 - 4x_2 + x_4 = 16$, với $x_3, x_4 \leq 0$.

(B) $3x_1 + 4x_2 + x_3 = 24, 7x_1 - 4x_2 + x_4 = 16$, với $x_3, x_4 \geq 0$.

(C) $x_3 - 3x_1 - 4x_2 = 24, x_4 - 7x_1 + 4x_2 = 16$, với $x_3, x_4 \leq 0$.

(D) $3x_1 + 4x_2 - x_3 = 24, 7x_1 - 4x_2 - x_4 = 16$, với $x_3, x_4 \geq 0$.

Câu 15. Nếu $G = (V, E)$ là một đồ thị vô hướng G với tập đỉnh V và tập cạnh E thì ta gọi ***một phép tô màu đồ thị** G **bằng 3 màu*** là một ánh xạ $\chi : V \longrightarrow \{R, G, Y\}$ sao cho nếu $\{x, y\} \in E$ thì $\chi(x) \neq \chi(y)$. (Ở đây R, G, Y là để chỉ cho lần lượt ba màu Đỏ, Xanh, Vàng).

Giả sử $n > 1$, xét $V_n = \{0, 1, \cdots, n-1\}$ và $G_n = (V_n, E_n)$ là một đồ thị vô hướng có tập đỉnh là V_n. Với mỗi $0 \leq i < n$ đặt R_i, B_i, Y_i là các biến mệnh đề chỉ cho màu được tô cho đỉnh i đó, chẳng hạn R_3 có nghĩa là đỉnh thứ 3 được tô màu Đỏ.

Công thức A_n nào sau đây nói rằng A_n là thỏa được khi và chỉ khi tồn tại mọt phép tô màu G_n bằng 3 màu?

(A) $A_n = \left(\bigwedge_i ((R_i \vee G_i \vee Y_i))\right) \wedge \left(\bigwedge_{(i,j)\in E} ((\neg R_i \vee \neg R_j) \wedge (\neg G_i \vee \neg G_j) \wedge (\neg Y_i \vee \neg Y_j))\right)$.

(B) $A_n = \bigwedge_i \left((R_i \vee G_i \vee Y_i) \wedge (\neg R_i \vee \neg G_i) \wedge (\neg R_i \vee \neg Y_i) \wedge (\neg G_i \vee \neg Y_i)\right) \wedge$
$\bigwedge_{(i,j)\in E} \left((\neg R_i \vee R_j) \wedge (\neg G_i \vee G_j) \wedge (\neg Y_i \vee Y_j)\right)$.

(C) $A_n = \bigwedge_i \left((R_i \vee G_i \vee Y_i) \wedge (\neg R_i \vee \neg G_i) \wedge (\neg R_i \vee \neg Y_i) \wedge (\neg G_i \vee \neg Y_i)\right) \wedge$
$\bigwedge_{(i,j)\in E} \left((\neg R_i \vee \neg R_j) \wedge (\neg G_i \vee \neg G_j) \wedge (\neg Y_i \vee \neg Y_j)\right)$.

(D) $A_n = \left(\bigwedge_i ((R_i \vee G_i \vee Y_i))\right) \wedge \left(\bigwedge_{(i,j)\in E} ((\neg R_i \vee R_j) \wedge (\neg G_i \vee G_j) \wedge (\neg Y_i \vee Y_j))\right)$.

Câu 16. Công thức logic vị từ sau đây

$$\forall x \forall y \forall z \forall w \in A(\neg(x = y \vee x = z \vee y = z) \rightarrow (w = x \vee w = y \vee w = z))$$

thể hiện rằng nếu tập vũ trụ A khác rỗng thì nó

(A) chứa ít nhất 3 phần tử.

(B) có số phần tử không thể xác định được.

(C) chứa đúng 3 phần tử.

(D) chứa nhiều nhất 3 phần tử.

Câu 17. Giả sử ta đang chứng minh tính đúng đắn (validity) của phép suy luận (sequent)

$$\neg\phi_1 \wedge \neg\phi_2 \vdash \phi_1 \rightarrow \phi_2$$

như sau.

1.	$\neg\phi_1 \wedge \neg\phi_2$	tiền đề
2.	ϕ_1	giả thiết
3.	$\neg\phi_1$	$\wedge e_1 1$
4.	$\perp$	$\neg e2,3$
5.	ϕ_2	$\perp e4$
6.	$\phi_1 \rightarrow \phi_2$	$\rightarrow$ i2,5

Khẳng định nào dưới đây là đúng?

(A) Đây không phải là một chứng minh đúng đúng vì Dòng 1 có tiền đề $\neg\phi_1$ nên không được đưa vào giả thiết ϕ_1 trên Dòng 2.

(B) Đây không phải là một chứng minh đúng vì ta không sử dụng gì đến điều kiện $\neg\phi_2$ trong tiền đề.

(C) Đây một chứng minh đúng đắn.

(D) Đây không phải là một chứng minh đúng vì ở Dòng 4 ta đã gặp mâu thuẫn.

Câu 18. Xét bài toán quy hoạch tuyến tính tìm có bảng đơn hình ứng với các biến cơ sở $\{x_3, x_4\}$ như dưới đây.

-2	3	0	0	
x_1	x_2	x_3	x_4	rhs
3	4	1	0	24
7	-4	0	1	16
-2	3	0	0	0

Với phần tử trục/xoay (pivot) được xác định là $\bar{a}_{21} = 7$, tương ứng với biến vào x_1 và biến ra x_4, trong bước lặp theo của phương pháp đơn hình thì giá trị số gia hàm mục tiêu (r_i, với $i = 1, \ldots, 4$) được tính là

(A) $(0, -\frac{13}{7}, 0, -\frac{2}{7})$. (B) $(0, \frac{13}{7}, 0, -\frac{2}{7})$. (C) $(0, -\frac{13}{7}, 0, \frac{2}{7})$. (D) $(0, \frac{13}{7}, 0, \frac{2}{7})$.

Câu 19. Nếu một bài toán quy hoạch tuyến tính có nghiệm tối ưu, thì

(A) miền phương án khác rỗng và hàm mục tiêu bị chặn.
(B) chỉ miền phương án khác rỗng.
(C) miền phương án có thể rỗng.
(D) hàm mục tiêu có thể không bị chặn.

Câu 20. Xét bài toán quy hoạch tuyến tính

$$\begin{aligned} \min_{x_i} \quad & x_1 + x_3 - x_4 \\ \text{s. t.} \quad & x_1 - x_3 = 1, \\ & x_3 + x_4 = 6, \\ & x_2 - 2x_3 = 3, \\ & x_i \geq\ 0,\ \text{với } i = 1, 2, \ldots, 4. \end{aligned}$$

Khi đó, điểm $(1, 3, 0, 6)$

(A) là một nghiệm cơ sở chấp nhận được. (B) không thuộc miền phương án.
(C) không là một nghiệm cơ sở chấp nhận được. (D) không là một nghiệm cơ sở.

TRƯỜNG ĐHBK TP. HCM
KHOA KH&KT MÁY TÍNH

ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ

Môn: MÔ HÌNH HÓA TOÁN HỌC
(CO2011)

Lớp: **MT15** Nhóm: **L01,L03**

Thời gian làm bài: **60 phút**

(Không được sử dụng tài liệu)

Ngày kiểm tra: **22/03/2017**

Mã đề: 2236

Câu 1. D	**Câu 6.** D	**Câu 11.** B	**Câu 16.** D
Câu 2. C	**Câu 7.** A	**Câu 12.** A	**Câu 17.** C
Câu 3. D	**Câu 8.** A	**Câu 13.** D	**Câu 18.** D
Câu 4. B	**Câu 9.** B	**Câu 14.** B	**Câu 19.** A
Câu 5. A	**Câu 10.** B	**Câu 15.** C	**Câu 20.** A

TRƯỜNG ĐHBK TP. HCM
KHOA KH&KT MÁY TÍNH

BÀI KIỂM TRA GIỮA KỲ
Môn: **MÔ HÌNH HÓA TOÁN HỌC**
(CO2011)
Lớp: **MT15** Nhóm: **L01,03**
Thời gian làm bài: **60 phút**
(Không được sử dụng tài liệu)
Ngày kiểm tra: **22/03/2017**

Họ & tên SV: ____________________ **MSSV:** | | | | | | | | |

*(Bài KT có **20** câu hỏi trắc nghiệm, mỗi câu có điểm số là **0.5**. Tô đậm phương án trả lời đúng: ■; gạch chéo nếu muốn bỏ để chọn lại phương án khác: ⊠.)*

Câu 1. Giả sử ta đang chứng minh tính đúng đắn (validity) của phép suy luận (sequent)

$$\neg\phi_1 \wedge \neg\phi_2 \vdash \phi_1 \to \phi_2$$

như sau.

1.	$\neg\phi_1 \wedge \neg\phi_2$	tiền đề
2.	ϕ_1	giả thiết
3.	$\neg\phi_1$	$\wedge e_1 1$
4.	$\perp$	$\neg e2,3$
5.	ϕ_2	$\perp e4$
6.	$\phi_1 \to \phi_2$	$\to i2,5$

Khẳng định nào dưới đây là đúng?

(A) Đây không phải là một chứng minh đúng đúng vì Dòng 1 có tiền đề $\neg\phi_1$ nên không được đưa vào giả thiết ϕ_1 trên Dòng 2.

(B) Đây một chứng minh đúng đắn.

(C) Đây không phải là một chứng minh đúng vì ta không sử dụng gì đến điều kiện $\neg\phi_2$ trong tiền đề.

(D) Đây không phải là một chứng minh đúng vì ở Dòng 4 ta đã gặp mâu thuẫn.

Câu 2. Cho f và g là các ánh xạ đi từ $\mathbb{R}$ đến $\mathbb{R}$. Phủ định của phát biểu "Với mỗi s thuộc $\mathbb{R}$, tồn tại r thuộc $\mathbb{R}$, sao cho nếu $f(r) > 0$, thì $g(s) > 0$" là câu nào trong các câu sau?

(A) Với mỗi s thuộc $\mathbb{R}$, tồn tại r thuộc $\mathbb{R}$ sao cho $f(r) > 0$ và $g(s) \leq 0$.

(B) Tồn tại s thuộc $\mathbb{R}$ và tồn tại r thuộc $\mathbb{R}$ sao cho $f(r) \leq 0$ và $g(s) \leq 0$.

(C) Tồn tại s thuộc $\mathbb{R}$ sao cho với mỗi r thuộc $\mathbb{R}$, $f(r) > 0$ và $g(s) \leq 0$.

(D) Với mỗi s thuộc $\mathbb{R}$, không tồn tại r thuộc $\mathbb{R}$ sao cho nếu $f(r) > 0$, thì $g(s) > 0$.

Câu 3. Với phép gán các biến mệnh đề bởi p và r là 0 và q là 1, thì chân trị của các mệnh đề sau

$$(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r),\ p \longrightarrow q \longrightarrow r$$

lần lượt là

(A) $0, 0$.
(B) $0, 1$
(C) $1, 0$.
(D) $1, 1$.

Câu 4. Xét bài toán quy hoạch tuyến tính tìm *min* có bảng đơn hình ứng với các biến cơ sở $\{x_2, x_5, x_4\}$ như sau

1	1	1	0	0	
x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	rhs
-1	1	2	0	0	2
1	0	-1	0	1	3
2	0	1	1	0	4
2	0	-1	0	0	$-f(x)$

Khẳng định nào sau đây là đúng?

(A) Tiêu chuẩn tối ưu chưa thoả, tiếp tục lập bảng đơn hình mới với x_3 là biến vào.
(B) Tiêu chuẩn tối ưu thoả mãn.
(C) Tiêu chuẩn tối ưu chưa thoã, tiếp tục lập bảng đơn hình mới với x_3 là biến ra.
(D) Bài toán không có nghiệm do hàm mục tiêu không bị chặn.

Câu 5. Xét bài toán quy hoạch tuyến tính

$$\begin{aligned} \min_{x_i} \quad & x_1 + x_3 - x_4 \\ \text{s. t.} \quad & x_1 - x_3 = 1, \\ & x_3 + x_4 = 6, \\ & x_2 - 2x_3 = 3, \\ & x_i \geq 0, \text{ với } i = 1, 2, \ldots, 4. \end{aligned}$$

Khi đó, điểm $(1, 3, 0, 6)$

(A) là một nghiệm cơ sở chấp nhận được.
(B) không là một nghiệm cơ sở chấp nhận được.
(C) không thuộc miền phương án.
(D) không là một nghiệm cơ sở.

Câu 6. Nếu $G = (V, E)$ là một đồ thị vô hướng G với tập đỉnh V và tập cạnh E thì ta gọi ***một phép tô màu đồ thị** G **bằng 3 màu*** là một ánh xạ $\chi : V \longrightarrow \{R, G, Y\}$ sao cho nếu $\{x, y\} \in E$ thì $\chi(x) \neq \chi(y)$. (Ở đây R, G, Y là để chỉ cho lần lượt ba màu Đỏ, Xanh, Vàng).

Giả sử $n > 1$, xét $V_n = \{0, 1, \cdots, n-1\}$ và $G_n = (V_n, E_n)$ là một đồ thị vô hướng có tập đỉnh là V_n. Với mỗi $0 \leq i < n$ đặt R_i, B_i, Y_i là các biến mệnh đề chỉ cho màu được tô cho đỉnh i đó, chẳng hạn R_3 có nghĩa là đỉnh thứ 3 được tô màu Đỏ.

Công thức A_n nào sau đây nói rằng A_n là thỏa được khi và chỉ khi tồn tại mọt phép tô màu G_n bằng 3 màu?

(A) $A_n = \Big(\bigwedge_i ((R_i \vee G_i \vee Y_i))\Big) \wedge \Big(\bigwedge_{(i,j)\in E} ((\neg R_i \vee \neg R_j) \wedge (\neg G_i \vee \neg G_j) \wedge (\neg Y_i \vee \neg Y_j))\Big)$.
(B) $A_n = \bigwedge_i \Big((R_i \vee G_i \vee Y_i) \wedge (\neg R_i \vee \neg G_i) \wedge (\neg R_i \vee \neg Y_i) \wedge (\neg G_i \vee \neg Y_i)\Big) \wedge$
$\bigwedge_{(i,j)\in E} \Big((\neg R_i \vee \neg R_j) \wedge (\neg G_i \vee \neg G_j) \wedge (\neg Y_i \vee \neg Y_j)\Big)$.
(C) $A_n = \bigwedge_i \Big((R_i \vee G_i \vee Y_i) \wedge (\neg R_i \vee \neg G_i) \wedge (\neg R_i \vee \neg Y_i) \wedge (\neg G_i \vee \neg Y_i)\Big) \wedge$
$\bigwedge_{(i,j)\in E} \Big((\neg R_i \vee R_j) \wedge (\neg G_i \vee G_j) \wedge (\neg Y_i \vee Y_j)\Big)$.
(D) $A_n = \Big(\bigwedge_i ((R_i \vee G_i \vee Y_i))\Big) \wedge \Big(\bigwedge_{(i,j)\in E} ((\neg R_i \vee R_j) \wedge (\neg G_i \vee G_j) \wedge (\neg Y_i \vee Y_j))\Big)$.

Câu 7. Xét bài toán quy hoạch tuyến tính dạng tổng quát

$$\begin{aligned} \min_{x_1,x_2} \quad & -2x_1 + 3x_2 \\ \text{s. t.} \quad & 3x_1 + 4x_2 \le 24, \\ & 7x_1 - 4x_2 \le 16, \\ & x_1, x_2 \ge 0. \end{aligned}$$

Cách nào dưới đây chuyển bài toán về dạng chính tắc/chuẩn tắc?

(A) $3x_1 + 4x_2 + x_3 = 24, 7x_1 - 4x_2 + x_4 = 16$, với $x_3, x_4 \le 0$.
(B) $x_3 - 3x_1 - 4x_2 = 24, x_4 - 7x_1 + 4x_2 = 16$, với $x_3, x_4 \le 0$.
(C) $3x_1 + 4x_2 + x_3 = 24, 7x_1 - 4x_2 + x_4 = 16$, với $x_3, x_4 \ge 0$.
(D) $3x_1 + 4x_2 - x_3 = 24, 7x_1 - 4x_2 - x_4 = 16$, với $x_3, x_4 \ge 0$.

Câu 8. Xét bài toán quy hoạch tuyến tính tìm có bảng đơn hình ứng với các biến cơ sở $\{x_3, x_4\}$ như dưới đây.

-2	3	0	0	
x_1	x_2	x_3	x_4	rhs
3	4	1	0	24
7	-4	0	1	16
-2	3	0	0	0

Với phần tử trục/xoay (pivot) được xác định là $\bar{a}_{21} = 7$, tương ứng với biến vào x_1 và biến ra x_4, trong bước lặp theo của phương pháp đơn hình thì giá trị số gia hàm mục tiêu (r_i, với $i = 1, \ldots, 4$) được tính là

(A) $(0, -\frac{13}{7}, 0, -\frac{2}{7})$. (B) $(0, -\frac{13}{7}, 0, \frac{2}{7})$. (C) $(0, \frac{13}{7}, 0, -\frac{2}{7})$. (D) $(0, \frac{13}{7}, 0, \frac{2}{7})$.

Câu 9. Trong tiếp cận nhánh-cận (branch and bound) giải bài toán quy hoạch tuyến tính với biến nguyên, nếu một nghiệm tối ưu của bài toán quy hoạch tuyến tính, thu được từ việc làm nhẹ bài toán gốc, là nguyên thì nó là

(A) một nghiệm chấp nhận được của bài toán gốc.
(B) một nghiệm không chấp nhận được của bài toán gốc.
(C) một nghiệm suy biến của bài toán gốc.
(D) nghiệm tối ưu của bài toán gốc.

Câu 10. Công thức logic vị từ sau đây

$$\forall x \forall y \forall z \forall w \in A(\neg(x = y \vee x = z \vee y = z) \to (w = x \vee w = y \vee w = z))$$

thể hiện rằng nếu tập vũ trụ A khác rỗng thì nó

(A) chứa ít nhất 3 phần tử. (B) chứa đúng 3 phần tử.
(C) có số phần tử không thể xác định được. (D) chứa nhiều nhất 3 phần tử.

Câu 11. Giả sử ϕ là một công thức logic mệnh đề tùy ý. Xét các phát biểu sau.

I. Hoặc ϕ thỏa được, hoặc $\neg\phi$ thỏa được.

II. Công thức ϕ là thỏa được khi và chỉ khi $\neg\phi$ cũng thỏa được.

III. Một công thức ϕ không là hằng đúng mà cũng không là hằng sai thì được gọi ϕ là ***tiếp liên*** (contingency). Khi đó ϕ là tiếp liên khi và chỉ khi $\neg\phi$ cũng là tiếp liên.

Khi đó,

(A) cả I, II và III đều đúng. (B) cả II và III đều đúng còn I sai.
(C) cả I và III đều đúng còn II sai. (D) cả I và II đều đúng và III là sai.

Câu 12. Kết quả của việc làm nhẹ bài toán (relaxation) trong tiếp cận nhánh-cận (branch and bound) là

(A) một bài toán quy hoạch tuyến tính nhị phân (tức là các biến là nhị phân).
(B) một bài toán quy hoạch tuyến tính không có ràng buộc.
(C) một bài toán quy hoạch tuyến tính không có hàm mục tiêu.
(D) một bài toán quy hoạch tuyến tính.

Câu 13. Giả sử biết rằng

- Không có loài chim nào, trừ đà điểu, là có thể cao đến 3m.
- Không có con chim nào trong khu này do người khác sở hữu mà không phải tôi.
- Không có con chim đà điểu nào ăn thịt băm.
- Tôi không sở hữu con chim nào cao dưới 3m.

(Theo Lewis Carroll)

Khi đó từ những tiền đề này ta có thể khẳng định
(A) Mọi con chim trong khu này đều không ăn thịt băm.
(B) Có ít nhất một con chim trong khu này không ăn thịt băm.
(C) Có ít nhất một con chim trong khu này ăn thịt băm.
(D) Mọi con chim trong khu này đều ăn thịt băm.

Câu 14. Xét bài toán quy hoạch tuyến tính

$$\begin{aligned} \min_{x,y} \quad & x - y \\ \text{s. t.} \quad & 4x - 3y \le 0, \\ & x + y \le 10, \\ & x, y \ge 0. \end{aligned}$$

Miền phương án của bài toán là

(A) rỗng. (B) không bị chặn.
(C) tất cả phương án trả lời đều sai. (D) bị chặn.

Câu 15. Xét đoạn chương trình sau.

```
if (x < 5)
        x = x*x;
else
        x = x+1;
{ x >= 9 }
```

Nếu cho biết rằng `hậu điều kiện (postcondition)` của nó là $\{x \ge 9\}$ thì điều kiện nào sau đây là `tiền điều kiện (precondition)` của nó?
(A) $\{(x \ge -3 \wedge x < 5) \vee (x \ge 8)\}$. (B) $\{(x \le -3) \vee (x \ge 3 \wedge x < 5)\}$.
(C) $\{(x < -3) \vee (x > 8)\}$. (D) $\{(x \le -3) \vee (x \ge 3 \wedge x < 5) \vee (x \ge 8)\}$.

Câu 16. Xét hai phép toán mệnh đề $|$ (hay còn viết là $NAND$) và $\oplus$ (hay còn viết là XOR) được định nghĩa như sau: $p|q := \neg(p \wedge q)$ và $p \oplus q$ là mệnh đề nhận chân trị đúng khi và chỉ khi chỉ duy nhất một trong hai mệnh p, q đúng. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào đúng?

(A) Tập $\{|\}$ không là hệ đầy đủ (adequate) các phép toán mệnh đề.
(B) Tập $\{\oplus\}$ là hệ đầy đủ (adequate) các phép toán mệnh đề.
(C) Tập $\{|\}$ là hệ đầy đủ (adequate) các phép toán mệnh đề.
(D) Tập $\{|, \oplus\}$ không là hệ đầy đủ (adequate) các phép toán mệnh đề.

Câu 17. Cho một bài toán quy hoạch tuyến tính dạng tổng quát. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

(A) Không thể chuyển bài toán về dạng chuẩn.
(B) Có thể chuyển về dạng chuẩn bằng cách bỏ đi một số ẩn.
(C) Luôn chuyển được về dạng chuẩn bằng cách thêm một số ẩn ẩn phụ.
(D) Có thể chuyển về dạng chuẩn, tuỳ vào trường hợp cụ thể

Câu 18. Xét biểu thức vị từ ϕ sau

$$(\exists x P(y,y) \longrightarrow \exists y P(y,z)).$$

Kết quả của phép thay thế (substitution) $[y \Rightarrow f(z))]\phi$ là gì?

(A) $(\exists x P(f(z), f(z)) \longrightarrow \exists y P(f(z), z))$.
(B) $(\exists z P(f(z), f(z)) \longrightarrow \exists z P(f(z), z))$.
(C) $(\exists z P(f(z), f(z)) \longrightarrow \exists y' P(y', z))$.
(D) $(\exists x P(f(z), f(z)) \longrightarrow \exists y' P(y', z))$.

Câu 19. Nếu một bài toán quy hoạch tuyến tính có nghiệm tối ưu, thì

(A) miền phương án khác rỗng và hàm mục tiêu bị chặn.
(B) miền phương án có thể rỗng.
(C) chỉ miền phương án khác rỗng.
(D) hàm mục tiêu có thể không bị chặn.

Câu 20. Trong mô hình quy hoạch nguyên (integer programs), phát biểu nào sau đây là sai?

(A) Tất cả các biến là thực.
(B) Có một số biến bị ràng buộc nguyên.
(C) Các biến là $0-1$.
(D) Tất cả các biến bị ràng buộc nguyên.

TRƯỜNG ĐHBK TP. HCM
KHOA KH&KT MÁY TÍNH

ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ
Môn: MÔ HÌNH HÓA TOÁN HỌC
(CO2011)

Lớp: **MT15** Nhóm: **L01,L03**
Thời gian làm bài: **60 phút**
(Không được sử dụng tài liệu)
Ngày kiểm tra: **22/03/2017**

Mã đề: 2237

Câu 1. B	**Câu 6.** B	**Câu 11.** C	**Câu 16.** C
Câu 2. C	**Câu 7.** C	**Câu 12.** D	**Câu 17.** C
Câu 3. B	**Câu 8.** D	**Câu 13.** A	**Câu 18.** D
Câu 4. A	**Câu 9.** A	**Câu 14.** D	**Câu 19.** A
Câu 5. A	**Câu 10.** D	**Câu 15.** D	**Câu 20.** A

TRƯỜNG ĐHBK TP. HCM
KHOA KH&KT MÁY TÍNH

BÀI KIỂM TRA GIỮA KỲ
Môn: MÔ HÌNH HÓA TOÁN HỌC (CO2011)

Lớp: **MT15** Nhóm: **L01,03**
Thời gian làm bài: **60 phút**
(Không được sử dụng tài liệu)
Ngày kiểm tra: **22/03/2017**

Họ & tên SV: ______________________ **MSSV:** | | | | | | | |

*(Bài KT có **20** câu hỏi trắc nghiệm, mỗi câu có điểm số là **0.5**. Tô đậm phương án trả lời đúng: ■; gạch chéo nếu muốn bỏ để chọn lại phương án khác: ☒.)*

Câu 1. Trong mô hình quy hoạch nguyên (integer programs), phát biểu nào sau đây là sai?

(A) Tất cả các biến bị ràng buộc nguyên.
(B) Tất cả các biến là thực.
(C) Có một số biến bị ràng buộc nguyên.
(D) Các biến là $0-1$.

Câu 2. Xét bài toán quy hoạch tuyến tính tìm có bảng đơn hình ứng với các biến cơ sở $\{x_3, x_4\}$ như dưới đây.

-2	3	0	0	
x_1	x_2	x_3	x_4	rhs
3	4	1	0	24
7	-4	0	1	16
-2	3	0	0	0

Với phần tử trục/xoay (pivot) được xác định là $\bar{a}_{21} = 7$, tương ứng với biến vào x_1 và biến ra x_4, trong bước lặp theo của phương pháp đơn hình thì giá trị số gia hàm mục tiêu (r_i, với $i = 1, \ldots, 4$) được tính là

(A) $(0, \frac{13}{7}, 0, \frac{2}{7})$.
(B) $(0, -\frac{13}{7}, 0, -\frac{2}{7})$.
(C) $(0, -\frac{13}{7}, 0, \frac{2}{7})$.
(D) $(0, \frac{13}{7}, 0, -\frac{2}{7})$.

Câu 3. Xét biểu thức vị từ ϕ sau
$$(\exists x P(y, y) \longrightarrow \exists y P(y, z)).$$
Kết quả của phép thay thế (substitution) $[y \Rightarrow f(z)]\phi$ là gì?

(A) $(\exists x P(f(z), f(z)) \longrightarrow \exists y' P(y', z))$.
(B) $(\exists x P(f(z), f(z)) \longrightarrow \exists y P(f(z), z))$.
(C) $(\exists z P(f(z), f(z)) \longrightarrow \exists z P(f(z), z))$.
(D) $(\exists z P(f(z), f(z)) \longrightarrow \exists y' P(y', z))$.

Câu 4. Xét bài toán quy hoạch tuyến tính tìm *min* có bảng đơn hình ứng với các biến cơ sở $\{x_2, x_5, x_4\}$ như sau

1	1	1	0	0	
x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	rhs
-1	1	2	0	0	2
1	0	-1	0	1	3
2	0	1	1	0	4
2	0	-1	0	0	$-f(x)$

Khẳng định nào sau đây là đúng?

(A) Bài toán không có nghiệm do hàm mục tiêu không bị chặn.
(B) Tiêu chuẩn tối ưu chưa thoả, tiếp tục lập bảng đơn hình mới với x_3 là biến vào.
(C) Tiêu chuẩn tối ưu thoả mãn.
(D) Tiêu chuẩn tối ưu chưa thoã, tiếp tục lập bảng đơn hình mới với x_3 là biến ra.

Câu 5. Xét đoạn chương trình sau.

```
if (x < 5)
        x = x*x;
else
        x = x+1;
{ x >= 9 }
```

Nếu cho biết rằng `hậu điều kiện (postcondition)` của nó là $\{x \geq 9\}$ thì điều kiện nào sau đây là `tiền điều kiện (precondition)` của nó?

(A) $\{(x \leq -3) \vee (x \geq 3 \wedge x < 5) \vee (x \geq 8)\}$.
(B) $\{(x \geq -3 \wedge x < 5) \vee (x \geq 8)\}$.
(C) $\{(x \leq -3) \vee (x \geq 3 \wedge x < 5)\}$.
(D) $\{(x < -3) \vee (x > 8)\}$.

Câu 6. Xét hai phép toán mệnh đề $|$ (hay còn viết là $NAND$) và $\oplus$ (hay còn viết là XOR) được định nghĩa như sau: $p|q := \neg(p \wedge q)$ và $p \oplus q$ là mệnh đề nhận chân trị đúng khi và chỉ khi chỉ duy nhất một trong hai mệnh p, q đúng. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào đúng?

(A) Tập $\{|, \oplus\}$ không là hệ đầy đủ (adequate) các phép toán mệnh đề.
(B) Tập $\{|\}$ không là hệ đầy đủ (adequate) các phép toán mệnh đề.
(C) Tập $\{\oplus\}$ là hệ đầy đủ (adequate) các phép toán mệnh đề.
(D) Tập $\{|\}$ là hệ đầy đủ (adequate) các phép toán mệnh đề.

Câu 7. Với phép gán các biến mệnh đề bởi p và r là 0 và q là 1, thì chân trị của các mệnh đề sau

$$(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r), \ p \longrightarrow q \longrightarrow r$$

lần lượt là

(A) $1, 1$.
(B) $0, 0$.
(C) $0, 1$
(D) $1, 0$.

Câu 8. Giả sử ϕ là một công thức logic mệnh đề tùy ý. Xét các phát biểu sau.

I. Hoặc ϕ thỏa được, hoặc $\neg\phi$ thỏa được.

II. Công thức ϕ là thỏa được khi và chỉ khi $\neg\phi$ cũng thỏa được.

III. Một công thức ϕ không là hằng đúng mà cũng không là hằng sai thì được gọi ϕ là ***tiếp liên*** (contingency). Khi đó ϕ là tiếp liên khi và chỉ khi $\neg\phi$ cũng là tiếp liên.

Khi đó,

(A) cả I và II đều đúng và III là sai.
(B) cả I, II và III đều đúng.
(C) cả II và III đều đúng còn I sai.
(D) cả I và III đều đúng còn II sai.

Câu 9. Cho một bài toán quy hoạch tuyến tính dạng tổng quát. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

(A) Có thể chuyển về dạng chuẩn, tuỳ vào trường hợp cụ thể
(B) Không thể chuyển bài toán về dạng chuẩn.
(C) Có thể chuyển về dạng chuẩn bằng cách bỏ đi một số ẩn.
(D) Luôn chuyển được về dạng chuẩn bằng cách thêm một số ẩn ẩn phụ.

Câu 10. Trong tiếp cận nhánh-cận (branch and bound) giải bài toán quy hoạch tuyến tính với biến nguyên, nếu một nghiệm tối ưu của bài toán quy hoạch tuyến tính, thu được từ việc làm nhẹ bài toán gốc, là nguyên thì nó là

(A) nghiệm tối ưu của bài toán gốc.
(B) một nghiệm chấp nhận được của bài toán gốc.
(C) một nghiệm không chấp nhận được của bài toán gốc.
(D) một nghiệm suy biến của bài toán gốc.

Câu 11. Giả sử ta đang chứng minh tính đúng đắn (validity) của phép suy luận (sequent)

$$\neg\phi_1 \wedge \neg\phi_2 \vdash \phi_1 \to \phi_2$$

như sau.

1.	$\neg\phi_1 \wedge \neg\phi_2$	tiền đề
2.	ϕ_1	giả thiết
3.	$\neg\phi_1$	$\wedge e_1 1$
4.	$\perp$	$\neg$e2,3
5.	ϕ_2	$\perp$e4
6.	$\phi_1 \to \phi_2$	$\to$ i2,5

Khẳng định nào dưới đây là đúng?

(A) Đây không phải là một chứng minh đúng vì ở Dòng 4 ta đã gặp mâu thuẫn.

(B) Đây không phải là một chứng minh đúng đúng vì Dòng 1 có tiền đề $\neg\phi_1$ nên không được đưa vào giả thiết ϕ_1 trên Dòng 2.

(C) Đây một chứng minh đúng đắn.

(D) Đây không phải là một chứng minh đúng vì ta không sử dụng gì đến điều kiện $\neg\phi_2$ trong tiền đề.

Câu 12. Giả sử biết rằng

- Không có loài chim nào, trừ đà điểu, là có thể cao đến 3m.
- Không có con chim nào trong khu này do người khác sở hữu mà không phải tôi.
- Không có con chim đà điểu nào ăn thịt băm.
- Tôi không sở hữu con chim nào cao dưới 3m.

(Theo Lewis Carroll)

Khi đó từ những tiền đề này ta có thể khẳng định

(A) Mọi con chim trong khu này đều ăn thịt băm.

(B) Mọi con chim trong khu này đều không ăn thịt băm.

(C) Có ít nhất một con chim trong khu này không ăn thịt băm.

(D) Có ít nhất một con chim trong khu này ăn thịt băm.

Câu 13. Xét bài toán quy hoạch tuyến tính

$$\begin{aligned} \min_{x,y} \quad & x - y \\ \text{s. t.} \quad & 4x - 3y \le 0, \\ & x + y \le 10, \\ & x, y \ge 0. \end{aligned}$$

Miền phương án của bài toán là

(A) bị chặn.

(B) rỗng.

(C) không bị chặn.

(D) tất cả phương án trả lời đều sai.

Câu 14. Nếu $G = (V, E)$ là một đồ thị vô hướng G với tập đỉnh V và tập cạnh E thì ta gọi ***một phép tô màu đồ thị*** G ***bằng 3 màu*** là một ánh xạ $\chi : V \longrightarrow \{R, G, Y\}$ sao cho nếu $\{x, y\} \in E$ thì $\chi(x) \neq \chi(y)$. (Ở đây R, G, Y là để chỉ cho lần lượt ba màu Đỏ, Xanh, Vàng).

Giả sử $n > 1$, xét $V_n = \{0, 1, \cdots, n-1\}$ và $G_n = (V_n, E_n)$ là một đồ thị vô hướng có tập đỉnh là V_n. Với mỗi $0 \leq i < n$ đặt R_i, B_i, Y_i là các biến mệnh đề chỉ cho màu được tô cho đỉnh i đó, chẳng hạn R_3 có nghĩa là đỉnh thứ 3 được tô màu Đỏ.

Công thức A_n nào sau đây nói rằng A_n là thỏa được khi và chỉ khi tồn tại mọt phép tô màu G_n bằng 3 màu?

(A) $A_n = \left(\bigwedge_i ((R_i \vee G_i \vee Y_i)) \right) \wedge \left(\bigwedge_{(i,j)\in E} ((\neg R_i \vee R_j) \wedge (\neg G_i \vee G_j) \wedge (\neg Y_i \vee Y_j)) \right)$.

(B) $A_n = \left(\bigwedge_i ((R_i \vee G_i \vee Y_i)) \right) \wedge \left(\bigwedge_{(i,j)\in E} ((\neg R_i \vee \neg R_j) \wedge (\neg G_i \vee \neg G_j) \wedge (\neg Y_i \vee \neg Y_j)) \right)$.

(C) $A_n = \bigwedge_i \left((R_i \vee G_i \vee Y_i) \wedge (\neg R_i \vee \neg G_i) \wedge (\neg R_i \vee \neg Y_i) \wedge (\neg G_i \vee \neg Y_i) \right) \wedge$
$\bigwedge_{(i,j)\in E} \left((\neg R_i \vee \neg R_j) \wedge (\neg G_i \vee \neg G_j) \wedge (\neg Y_i \vee \neg Y_j) \right)$.

(D) $A_n = \bigwedge_i \left((R_i \vee G_i \vee Y_i) \wedge (\neg R_i \vee \neg G_i) \wedge (\neg R_i \vee \neg Y_i) \wedge (\neg G_i \vee \neg Y_i) \right) \wedge$
$\bigwedge_{(i,j)\in E} \left((\neg R_i \vee R_j) \wedge (\neg G_i \vee G_j) \wedge (\neg Y_i \vee Y_j) \right)$.

Câu 15. Xét bài toán quy hoạch tuyến tính

$$\begin{aligned} \min_{x_i} \quad & x_1 + x_3 - x_4 \\ \text{s. t.} \quad & x_1 - x_3 = 1, \\ & x_3 + x_4 = 6, \\ & x_2 - 2x_3 = 3, \\ & x_i \geq \ 0, \ \text{với } i = 1, 2, \ldots, 4. \end{aligned}$$

Khi đó, điểm $(1, 3, 0, 6)$

(A) không là một nghiệm cơ sở.

(B) là một nghiệm cơ sở chấp nhận được.

(C) không là một nghiệm cơ sở chấp nhận được.

(D) không thuộc miền phương án.

Câu 16. Nếu một bài toán quy hoạch tuyến tính có nghiệm tối ưu, thì

(A) hàm mục tiêu có thể không bị chặn.

(B) miền phương án khác rỗng và hàm mục tiêu bị chặn.

(C) miền phương án có thể rỗng.

(D) chỉ miền phương án khác rỗng.

Câu 17. Cho f và g là các ánh xạ đi từ $\mathbb{R}$ đến $\mathbb{R}$. Phủ định của phát biểu "Với mỗi s thuộc $\mathbb{R}$, tồn tại r thuộc $\mathbb{R}$, sao cho nếu $f(r) > 0$, thì $g(s) > 0$" là câu nào trong các câu sau?

(A) Với mỗi s thuộc $\mathbb{R}$, không tồn tại r thuộc $\mathbb{R}$ sao cho nếu $f(r) > 0$, thì $g(s) > 0$.

(B) Với mỗi s thuộc $\mathbb{R}$, tồn tại r thuộc $\mathbb{R}$ sao cho $f(r) > 0$ và $g(s) \leq 0$.

(C) Tồn tại s thuộc $\mathbb{R}$ và tồn tại r thuộc $\mathbb{R}$ sao cho $f(r) \leq 0$ và $g(s) \leq 0$.

(D) Tồn tại s thuộc $\mathbb{R}$ sao cho với mỗi r thuộc $\mathbb{R}$, $f(r) > 0$ và $g(s) \leq 0$.

Câu 18. Xét bài toán quy hoạch tuyến tính dạng tổng quát

$$\begin{aligned} \min_{x_1,x_2} \quad & -2x_1 + 3x_2 \\ \text{s. t.} \quad & 3x_1 + 4x_2 \le 24, \\ & 7x_1 - 4x_2 \le 16, \\ & x_1, x_2 \ge \; 0. \end{aligned}$$

Cách nào dưới đây chuyển bài toán về dạng chính tắc/chuẩn tắc?

(A) $3x_1 + 4x_2 - x_3 = 24, 7x_1 - 4x_2 - x_4 = 16$, với $x_3, x_4 \ge 0$.
(B) $3x_1 + 4x_2 + x_3 = 24, 7x_1 - 4x_2 + x_4 = 16$, với $x_3, x_4 \le 0$.
(C) $x_3 - 3x_1 - 4x_2 = 24, x_4 - 7x_1 + 4x_2 = 16$, với $x_3, x_4 \le 0$.
(D) $3x_1 + 4x_2 + x_3 = 24, 7x_1 - 4x_2 + x_4 = 16$, với $x_3, x_4 \ge 0$.

Câu 19. Kết quả của việc làm nhẹ bài toán (relaxation) trong tiếp cận nhánh-cận (branch and bound) là

(A) một bài toán quy hoạch tuyến tính.
(B) một bài toán quy hoạch tuyến tính nhị phân (tức là các biến là nhị phân).
(C) một bài toán quy hoạch tuyến tính không có ràng buộc.
(D) một bài toán quy hoạch tuyến tính không có hàm mục tiêu.

Câu 20. Công thức logic vị từ sau đây

$$\forall x \forall y \forall z \forall w \in A(\neg(x = y \lor x = z \lor y = z) \to (w = x \lor w = y \lor w = z))$$

thể hiện rằng nếu tập vũ trụ A khác rỗng thì nó

(A) chứa nhiều nhất 3 phần tử.
(B) chứa ít nhất 3 phần tử.
(C) chứa đúng 3 phần tử.
(D) có số phần tử không thể xác định được.

TRƯỜNG ĐHBK TP. HCM
KHOA KH&KT MÁY TÍNH

ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ

Môn: **MÔ HÌNH HÓA TOÁN HỌC**
(CO2011)

Lớp: **MT15** Nhóm: **L01,L03**
Thời gian làm bài: **60 phút**
(Không được sử dụng tài liệu)
Ngày kiểm tra: **22/03/2017**

Mã đề: 2238

Câu 1. B	**Câu 6.** D	**Câu 11.** C	**Câu 16.** B
Câu 2. A	**Câu 7.** C	**Câu 12.** B	**Câu 17.** D
Câu 3. A	**Câu 8.** D	**Câu 13.** A	**Câu 18.** D
Câu 4. B	**Câu 9.** D	**Câu 14.** C	**Câu 19.** A
Câu 5. A	**Câu 10.** B	**Câu 15.** B	**Câu 20.** A

TRƯỜNG ĐHBK TP. HCM
KHOA KH&KT MÁY TÍNH

BÀI KIỂM TRA GIỮA KỲ
Môn: **MÔ HÌNH HÓA TOÁN HỌC**
(CO2011)
Lớp: **MT15** Nhóm: **L01,03**
Thời gian làm bài: **60 phút**
(Không được sử dụng tài liệu)
Ngày kiểm tra: **22/03/2017**

Họ & tên SV: ______________________ **MSSV:** [ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ]

*(Bài KT có **20** câu hỏi trắc nghiệm, mỗi câu có điểm số là **0.5**. Tô đậm phương án trả lời đúng: ■; gạch chéo nếu muốn bỏ để chọn lại phương án khác: ⊠.)*

Câu 1. Xét bài toán quy hoạch tuyến tính tìm *min* có bảng đơn hình ứng với các biến cơ sở $\{x_2, x_5, x_4\}$ như sau

1	1	1	0	0	
x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	rhs
-1	1	2	0	0	2
1	0	-1	0	1	3
2	0	1	1	0	4
2	0	-1	0	0	$-f(x)$

Khẳng định nào sau đây là đúng?

(A) Tiêu chuẩn tối ưu chưa thoã, tiếp tục lập bảng đơn hình mới với x_3 là biến ra.
(B) Bài toán không có nghiệm do hàm mục tiêu không bị chặn.
(C) Tiêu chuẩn tối ưu chưa thoả, tiếp tục lập bảng đơn hình mới với x_3 là biến vào.
(D) Tiêu chuẩn tối ưu thoả mãn.

Câu 2. Với phép gán các biến mệnh đề bởi p và r là 0 và q là 1, thì chân trị của các mệnh đề sau

$$(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r), \; p \longrightarrow q \longrightarrow r$$

lần lượt là

(A) $1, 0$. (B) $1, 1$. (C) $0, 0$. (D) $0, 1$

Câu 3. Xét đoạn chương trình sau.

```
if (x < 5)
        x = x*x;
else
        x = x+1;
{ x >= 9 }
```

Nếu cho biết rằng `hậu điều kiện (postcondition)` của nó là $\{x \geq 9\}$ thì điều kiện nào sau đây là `tiền điều kiện (precondition)` của nó?

(A) $\{(x < -3) \vee (x > 8)\}$. (B) $\{(x \leq -3) \vee (x \geq 3 \wedge x < 5) \vee (x \geq 8)\}$.
(C) $\{(x \geq -3 \wedge x < 5) \vee (x \geq 8)\}$. (D) $\{(x \leq -3) \vee (x \geq 3 \wedge x < 5)\}$.

Câu 4. Xét bài toán quy hoạch tuyến tính

$$\begin{aligned} \min_{x_i} \quad & x_1 + x_3 - x_4 \\ \text{s. t.} \quad & x_1 - x_3 = 1, \\ & x_3 + x_4 = 6, \\ & x_2 - 2x_3 = 3, \\ & x_i \geq \ 0, \ \text{với } i = 1, 2, \ldots, 4. \end{aligned}$$

Khi đó, điểm $(1, 3, 0, 6)$

(A) không thuộc miền phương án.
(B) không là một nghiệm cơ sở.
(C) là một nghiệm cơ sở chấp nhận được.
(D) không là một nghiệm cơ sở chấp nhận được.

Câu 5. Cho một bài toán quy hoạch tuyến tính dạng tổng quát. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

(A) Luôn chuyển được về dạng chuẩn bằng cách thêm một số ẩn ẩn phụ.
(B) Có thể chuyển về dạng chuẩn, tuỳ vào trường hợp cụ thể
(C) Không thể chuyển bài toán về dạng chuẩn.
(D) Có thể chuyển về dạng chuẩn bằng cách bỏ đi một số ẩn.

Câu 6. Xét hai phép toán mệnh đề $|$ (hay còn viết là $NAND$) và $\oplus$ (hay còn viết là XOR) được định nghĩa như sau: $p|q := \neg(p \wedge q)$ và $p \oplus q$ là mệnh đề nhận chân trị đúng khi và chỉ khi chỉ duy nhất một trong hai mệnh p, q đúng. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào đúng?

(A) Tập $\{|\}$ là hệ đầy đủ (adequate) các phép toán mệnh đề.
(B) Tập $\{|, \oplus\}$ không là hệ đầy đủ (adequate) các phép toán mệnh đề.
(C) Tập $\{|\}$ không là hệ đầy đủ (adequate) các phép toán mệnh đề.
(D) Tập $\{\oplus\}$ là hệ đầy đủ (adequate) các phép toán mệnh đề.

Câu 7. Trong mô hình quy hoạch nguyên (integer programs), phát biểu nào sau đây là sai?

(A) Các biến là $0 - 1$.
(B) Tất cả các biến bị ràng buộc nguyên.
(C) Tất cả các biến là thực.
(D) Có một số biến bị ràng buộc nguyên.

Câu 8. Công thức logic vị từ sau đây

$$\forall x \forall y \forall z \forall w \in A(\neg(x = y \vee x = z \vee y = z) \rightarrow (w = x \vee w = y \vee w = z))$$

thể hiện rằng nếu tập vũ trụ A khác rỗng thì nó

(A) có số phần tử không thể xác định được.
(B) chứa nhiều nhất 3 phần tử.
(C) chứa ít nhất 3 phần tử.
(D) chứa đúng 3 phần tử.

Câu 9. Giả sử ta đang chứng minh tính đúng đắn (validity) của phép suy luận (sequent)

$$\neg\phi_1 \wedge \neg\phi_2 \vdash \phi_1 \to \phi_2$$

như sau.

1.	$\neg\phi_1 \wedge \neg\phi_2$	tiền đề
2.	ϕ_1	giả thiết
3.	$\neg\phi_1$	$\wedge e_1 1$
4.	$\perp$	$\neg e 2,3$
5.	ϕ_2	$\perp e 4$
6.	$\phi_1 \to \phi_2$	$\to i 2,5$

Khẳng định nào dưới đây là đúng?

(A) Đây không phải là một chứng minh đúng vì ta không sử dụng gì đến điều kiện $\neg\phi_2$ trong tiền đề.

(B) Đây không phải là một chứng minh đúng vì ở Dòng 4 ta đã gặp mâu thuẫn.

(C) Đây không phải là một chứng minh đúng đúng vì Dòng 1 có tiền đề $\neg\phi_1$ nên không được đưa vào giả thiết ϕ_1 trên Dòng 2.

(D) Đây một chứng minh đúng đắn.

Câu 10. Cho f và g là các ánh xạ đi từ $\mathbb{R}$ đến $\mathbb{R}$. Phủ định của phát biểu "Với mỗi s thuộc $\mathbb{R}$, tồn tại r thuộc $\mathbb{R}$, sao cho nếu $f(r) > 0$, thì $g(s) > 0$" là câu nào trong các câu sau?

(A) Tồn tại s thuộc $\mathbb{R}$ sao cho với mỗi r thuộc $\mathbb{R}$, $f(r) > 0$ và $g(s) \leq 0$.

(B) Với mỗi s thuộc $\mathbb{R}$, không tồn tại r thuộc $\mathbb{R}$ sao cho nếu $f(r) > 0$, thì $g(s) > 0$.

(C) Với mỗi s thuộc $\mathbb{R}$, tồn tại r thuộc $\mathbb{R}$ sao cho $f(r) > 0$ và $g(s) \leq 0$.

(D) Tồn tại s thuộc $\mathbb{R}$ và tồn tại r thuộc $\mathbb{R}$ sao cho $f(r) \leq 0$ và $g(s) \leq 0$.

Câu 11. Kết quả của việc làm nhẹ bài toán (relaxation) trong tiếp cận nhánh-cận (branch and bound) là

(A) một bài toán quy hoạch tuyến tính không có hàm mục tiêu.
(B) một bài toán quy hoạch tuyến tính.
(C) một bài toán quy hoạch tuyến tính nhị phân (tức là các biến là nhị phân).
(D) một bài toán quy hoạch tuyến tính không có ràng buộc.

Câu 12. Xét bài toán quy hoạch tuyến tính dạng tổng quát

$$\begin{aligned} \min_{x_1,x_2} \quad & -2x_1 + 3x_2 \\ \text{s. t.} \quad & 3x_1 + 4x_2 \leq 24, \\ & 7x_1 - 4x_2 \leq 16, \\ & x_1, x_2 \geq 0. \end{aligned}$$

Cách nào dưới đây chuyển bài toán về dạng chính tắc/chuẩn tắc?

(A) $3x_1 + 4x_2 + x_3 = 24, 7x_1 - 4x_2 + x_4 = 16$, với $x_3, x_4 \geq 0$.
(B) $3x_1 + 4x_2 - x_3 = 24, 7x_1 - 4x_2 - x_4 = 16$, với $x_3, x_4 \geq 0$.
(C) $3x_1 + 4x_2 + x_3 = 24, 7x_1 - 4x_2 + x_4 = 16$, với $x_3, x_4 \leq 0$.
(D) $x_3 - 3x_1 - 4x_2 = 24, x_4 - 7x_1 + 4x_2 = 16$, với $x_3, x_4 \leq 0$.

Câu 13. Nếu $G = (V, E)$ là một đồ thị vô hướng G với tập đỉnh V và tập cạnh E thì ta gọi ***một phép tô màu đồ thị*** G ***bằng 3 màu*** là một ánh xạ $\chi : V \longrightarrow \{R, G, Y\}$ sao cho nếu $\{x, y\} \in E$ thì $\chi(x) \neq \chi(y)$. (Ở đây R, G, Y là để chỉ cho lần lượt ba màu Đỏ, Xanh, Vàng).

Giả sử $n > 1$, xét $V_n = \{0, 1, \cdots, n-1\}$ và $G_n = (V_n, E_n)$ là một đồ thị vô hướng có tập đỉnh là V_n. Với mỗi $0 \leq i < n$ đặt R_i, B_i, Y_i là các biến mệnh đề chỉ cho màu được tô cho đỉnh i đó, chẳng hạn R_3 có nghĩa là đỉnh thứ 3 được tô màu Đỏ.

Công thức A_n nào sau đây nói rằng A_n là thỏa được khi và chỉ khi tồn tại mọt phép tô màu G_n bằng 3 màu?

(A) $A_n = \bigwedge_i \Big((R_i \vee G_i \vee Y_i) \wedge (\neg R_i \vee \neg G_i) \wedge (\neg R_i \vee \neg Y_i) \wedge (\neg G_i \vee \neg Y_i)\Big) \wedge$
$\bigwedge_{(i,j)\in E} \Big((\neg R_i \vee R_j) \wedge (\neg G_i \vee G_j) \wedge (\neg Y_i \vee Y_j)\Big)$.

(B) $A_n = \Big(\bigwedge_i ((R_i \vee G_i \vee Y_i))\Big) \wedge \Big(\bigwedge_{(i,j)\in E} ((\neg R_i \vee R_j) \wedge (\neg G_i \vee G_j) \wedge (\neg Y_i \vee Y_j))\Big)$.

(C) $A_n = \Big(\bigwedge_i ((R_i \vee G_i \vee Y_i))\Big) \wedge \Big(\bigwedge_{(i,j)\in E} ((\neg R_i \vee \neg R_j) \wedge (\neg G_i \vee \neg G_j) \wedge (\neg Y_i \vee \neg Y_j))\Big)$.

(D) $A_n = \bigwedge_i \Big((R_i \vee G_i \vee Y_i) \wedge (\neg R_i \vee \neg G_i) \wedge (\neg R_i \vee \neg Y_i) \wedge (\neg G_i \vee \neg Y_i)\Big) \wedge$
$\bigwedge_{(i,j)\in E} \Big((\neg R_i \vee \neg R_j) \wedge (\neg G_i \vee \neg G_j) \wedge (\neg Y_i \vee \neg Y_j)\Big)$.

Câu 14. Giả sử ϕ là một công thức logic mệnh đề tùy ý. Xét các phát biểu sau.

I. Hoặc ϕ thỏa được, hoặc $\neg\phi$ thỏa được.

II. Công thức ϕ là thỏa được khi và chỉ khi $\neg\phi$ cũng thỏa được.

III. Một công thức ϕ không là hằng đúng mà cũng không là hằng sai thì được gọi ϕ là ***tiếp liên*** (contingency). Khi đó ϕ là tiếp liên khi và chỉ khi $\neg\phi$ cũng là tiếp liên.

Khi đó,

(A) cả I và III đều đúng còn II sai.
(B) cả I và II đều đúng và III là sai.
(C) cả I, II và III đều đúng.
(D) cả II và III đều đúng còn I sai.

Câu 15. Nếu một bài toán quy hoạch tuyến tính có nghiệm tối ưu, thì

(A) chỉ miền phương án khác rỗng.
(B) hàm mục tiêu có thể không bị chặn.
(C) miền phương án khác rỗng và hàm mục tiêu bị chặn.
(D) miền phương án có thể rỗng.

Câu 16. Trong tiếp cận nhánh-cận (branch and bound) giải bài toán quy hoạch tuyến tính với biến nguyên, nếu một nghiệm tối ưu của bài toán quy hoạch tuyến tính, thu được từ việc làm nhẹ bài toán gốc, là nguyên thì nó là

(A) một nghiệm suy biến của bài toán gốc.
(B) nghiệm tối ưu của bài toán gốc.
(C) một nghiệm chấp nhận được của bài toán gốc.
(D) một nghiệm không chấp nhận được của bài toán gốc.

Câu 17. Xét bài toán quy hoạch tuyến tính tìm có bảng đơn hình ứng với các biến cơ sở $\{x_3, x_4\}$ như dưới đây.

-2	3	0	0	
x_1	x_2	x_3	x_4	rhs
3	4	1	0	24
7	-4	0	1	16
-2	3	0	0	0

Với phần tử trục/xoay (pivot) được xác định là $\bar{a}_{21} = 7$, tương ứng với biến vào x_1 và biến ra x_4, trong bước lặp theo của phương pháp đơn hình thì giá trị số gia hàm mục tiêu (r_i, với $i = 1, \ldots, 4$) được tính là

(A) $(0, \frac{13}{7}, 0, -\frac{2}{7})$. (B) $(0, \frac{13}{7}, 0, \frac{2}{7})$. (C) $(0, -\frac{13}{7}, 0, -\frac{2}{7})$. (D) $(0, -\frac{13}{7}, 0, \frac{2}{7})$.

Câu 18. Giả sử biết rằng

- Không có loài chim nào, trừ đà điểu, là có thể cao đến 3m.
- Không có con chim nào trong khu này do người khác sở hữu mà không phải tôi.
- Không có con chim đà điểu nào ăn thịt băm.
- Tôi không sở hữu con chim nào cao dưới 3m.

(Theo Lewis Carroll)

Khi đó từ những tiền đề này ta có thể khẳng định

(A) Có ít nhất một con chim trong khu này ăn thịt băm.
(B) Mọi con chim trong khu này đều ăn thịt băm.
(C) Mọi con chim trong khu này đều không ăn thịt băm.
(D) Có ít nhất một con chim trong khu này không ăn thịt băm.

Câu 19. Xét bài toán quy hoạch tuyến tính

$$\begin{aligned} \min_{x,y} \quad & x - y \\ \text{s. t.} \quad & 4x - 3y \le 0, \\ & x + y \le 10, \\ & x, y \ge 0. \end{aligned}$$

Miền phương án của bài toán là

(A) tất cả phương án trả lời đều sai. (B) bị chặn.
(C) rỗng. (D) không bị chặn.

Câu 20. Xét biểu thức vị từ ϕ sau

$$(\exists x P(y, y) \longrightarrow \exists y P(y, z)).$$

Kết quả của phép thay thế (substitution) $[y \Rightarrow f(z)]\phi$ là gì?

(A) $(\exists z P(f(z), f(z)) \longrightarrow \exists y' P(y', z))$. (B) $(\exists x P(f(z), f(z)) \longrightarrow \exists y' P(y', z))$.
(C) $(\exists x P(f(z), f(z)) \longrightarrow \exists y P(f(z), z))$. (D) $(\exists z P(f(z), f(z)) \longrightarrow \exists z P(f(z), z))$.

TRƯỜNG ĐHBK TP. HCM
KHOA KH&KT MÁY TÍNH

ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ

Môn: **MÔ HÌNH HÓA TOÁN HỌC**
(CO2011)

Lớp: **MT15** Nhóm: **L01,L03**
Thời gian làm bài: **60 phút**
(Không được sử dụng tài liệu)
Ngày kiểm tra: **22/03/2017**

Mã đề: 2239

Câu 1. C	**Câu 6.** A	**Câu 11.** B	**Câu 16.** C
Câu 2. D	**Câu 7.** C	**Câu 12.** A	**Câu 17.** B
Câu 3. B	**Câu 8.** B	**Câu 13.** D	**Câu 18.** C
Câu 4. C	**Câu 9.** D	**Câu 14.** A	**Câu 19.** B
Câu 5. A	**Câu 10.** A	**Câu 15.** C	**Câu 20.** B

TRƯỜNG ĐHBK TP. HCM
KHOA KH&KT MÁY TÍNH

BÀI KIỂM TRA GIỮA KỲ
Môn: **MÔ HÌNH HÓA TOÁN HỌC**
(CO2011)
Lớp: **MT15** Nhóm: **L01,03**
Thời gian làm bài: **60 phút**
(Không được sử dụng tài liệu)
Ngày kiểm tra: **22/03/2017**

Họ & tên SV: ____________________ **MSSV:** | | | | | | | | |

*(Bài KT có **20** câu hỏi trắc nghiệm, mỗi câu có điểm số là **0.5**. Tô đậm phương án trả lời đúng: ■; gạch chéo nếu muốn bỏ để chọn lại phương án khác: ☒.)*

Câu 1. Xét đoạn chương trình sau.

```
if (x < 5)
        x = x*x;
else
        x = x+1;
{ x >= 9 }
```

Nếu cho biết rằng `hậu điều kiện (postcondition)` của nó là $\{x \geq 9\}$ thì điều kiện nào sau đây là `tiền điều kiện (precondition)` của nó?

(A) $\{(x \leq -3) \vee (x \geq 3 \wedge x < 5) \vee (x \geq 8)\}$.
(B) $\{(x < -3) \vee (x > 8)\}$.
(C) $\{(x \geq -3 \wedge x < 5) \vee (x \geq 8)\}$.
(D) $\{(x \leq -3) \vee (x \geq 3 \wedge x < 5)\}$.

Câu 2. Với phép gán các biến mệnh đề bởi p và r là 0 và q là 1, thì chân trị của các mệnh đề sau

$$(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r),\ p \longrightarrow q \longrightarrow r$$

lần lượt là

(A) $1, 1$.
(B) $1, 0$.
(C) $0, 0$.
(D) $0, 1$

Câu 3. Xét biểu thức vị từ ϕ sau

$$(\exists x P(y, y) \longrightarrow \exists y P(y, z)).$$

Kết quả của phép thay thế (substitution) $[y \Rightarrow f(z))]\phi$ là gì?

(A) $(\exists x P(f(z), f(z)) \longrightarrow \exists y' P(y', z))$.
(B) $(\exists z P(f(z), f(z)) \longrightarrow \exists y' P(y', z))$.
(C) $(\exists x P(f(z), f(z)) \longrightarrow \exists y P(f(z), z))$.
(D) $(\exists z P(f(z), f(z)) \longrightarrow \exists z P(f(z), z))$.

Câu 4. Kết quả của việc làm nhẹ bài toán (relaxation) trong tiếp cận nhánh-cận (branch and bound) là

(A) một bài toán quy hoạch tuyến tính.
(B) một bài toán quy hoạch tuyến tính không có hàm mục tiêu.
(C) một bài toán quy hoạch tuyến tính nhị phân (tức là các biến là nhị phân).
(D) một bài toán quy hoạch tuyến tính không có ràng buộc.

Câu 5. Xét bài toán quy hoạch tuyến tính

$$\begin{array}{lll} \min\limits_{x,y} & x-y & \\ \text{s. t.} & 4x-3y & \leq 0, \\ & x+y & \leq 10, \\ & x,y & \geq 0. \end{array}$$

Miền phương án của bài toán là

(A) bị chặn.
(B) tất cả phương án trả lời đều sai.
(C) rỗng.
(D) không bị chặn.

Câu 6. Giả sử biết rằng

- Không có loài chim nào, trừ đà điểu, là có thể cao đến 3m.
- Không có con chim nào trong khu này do người khác sở hữu mà không phải tôi.
- Không có con chim đà điểu nào ăn thịt băm.
- Tôi không sở hữu con chim nào cao dưới 3m.

(Theo Lewis Carroll)

Khi đó từ những tiền đề này ta có thể khẳng định

(A) Mọi con chim trong khu này đều ăn thịt băm.
(B) Có ít nhất một con chim trong khu này ăn thịt băm.
(C) Mọi con chim trong khu này đều không ăn thịt băm.
(D) Có ít nhất một con chim trong khu này không ăn thịt băm.

Câu 7. Nếu một bài toán quy hoạch tuyến tính có nghiệm tối ưu, thì

(A) hàm mục tiêu có thể không bị chặn.
(B) chỉ miền phương án khác rỗng.
(C) miền phương án khác rỗng và hàm mục tiêu bị chặn.
(D) miền phương án có thể rỗng.

Câu 8. Xét bài toán quy hoạch tuyến tính tìm có bảng đơn hình ứng với các biến cơ sở $\{x_3, x_4\}$ như dưới đây.

-2	3	0	0	
x_1	x_2	x_3	x_4	rhs
3	4	1	0	24
7	-4	0	1	16
-2	3	0	0	0

Với phần tử trục/xoay (pivot) được xác định là $\bar{a}_{21} = 7$, tương ứng với biến vào x_1 và biến ra x_4, trong bước lặp theo của phương pháp đơn hình thì giá trị số gia hàm mục tiêu (r_i, với $i = 1, \ldots, 4$) được tính là

(A) $(0, \frac{13}{7}, 0, \frac{2}{7})$.
(B) $(0, \frac{13}{7}, 0, -\frac{2}{7})$.
(C) $(0, -\frac{13}{7}, 0, -\frac{2}{7})$.
(D) $(0, -\frac{13}{7}, 0, \frac{2}{7})$.

Câu 9. Công thức logic vị từ sau đây

$$\forall x \forall y \forall z \forall w \in A(\neg(x = y \lor x = z \lor y = z) \to (w = x \lor w = y \lor w = z))$$

thể hiện rằng nếu tập vũ trụ A khác rỗng thì nó

(A) chứa nhiều nhất 3 phần tử.
(B) có số phần tử không thể xác định được.
(C) chứa ít nhất 3 phần tử.
(D) chứa đúng 3 phần tử.

Câu 10. Xét bài toán quy hoạch tuyến tính dạng tổng quát

$$\begin{aligned} \min_{x_1,x_2} \quad & -2x_1 + 3x_2 \\ \text{s. t.} \quad & 3x_1 + 4x_2 \le 24, \\ & 7x_1 - 4x_2 \le 16, \\ & x_1, x_2 \ge 0. \end{aligned}$$

Cách nào dưới đây chuyển bài toán về dạng chính tắc/chuẩn tắc?

(A) $3x_1 + 4x_2 - x_3 = 24, 7x_1 - 4x_2 - x_4 = 16$, với $x_3, x_4 \ge 0$.
(B) $3x_1 + 4x_2 + x_3 = 24, 7x_1 - 4x_2 + x_4 = 16$, với $x_3, x_4 \ge 0$.
(C) $3x_1 + 4x_2 + x_3 = 24, 7x_1 - 4x_2 + x_4 = 16$, với $x_3, x_4 \le 0$.
(D) $x_3 - 3x_1 - 4x_2 = 24, x_4 - 7x_1 + 4x_2 = 16$, với $x_3, x_4 \le 0$.

Câu 11. Cho một bài toán quy hoạch tuyến tính dạng tổng quát. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

(A) Có thể chuyển về dạng chuẩn, tuỳ vào trường hợp cụ thể
(B) Luôn chuyển được về dạng chuẩn bằng cách thêm một số ẩn ẩn phụ.
(C) Không thể chuyển bài toán về dạng chuẩn.
(D) Có thể chuyển về dạng chuẩn bằng cách bỏ đi một số ẩn.

Câu 12. Xét bài toán quy hoạch tuyến tính tìm *min* có bảng đơn hình ứng với các biến cơ sở $\{x_2, x_5, x_4\}$ như sau

1	1	1	0	0	
x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	rhs
-1	1	2	0	0	2
1	0	-1	0	1	3
2	0	1	1	0	4
2	0	-1	0	0	$-f(x)$

Khẳng định nào sau đây là đúng?

(A) Bài toán không có nghiệm do hàm mục tiêu không bị chặn.
(B) Tiêu chuẩn tối ưu chưa thoả, tiếp tục lập bảng đơn hình mới với x_3 là biến ra.
(C) Tiêu chuẩn tối ưu chưa thoả, tiếp tục lập bảng đơn hình mới với x_3 là biến vào.
(D) Tiêu chuẩn tối ưu thoả mãn.

Câu 13. Giả sử ϕ là một công thức logic mệnh đề tùy ý. Xét các phát biểu sau.

I. Hoặc ϕ thỏa được, hoặc $\neg\phi$ thỏa được.

II. Công thức ϕ là thỏa được khi và chỉ khi $\neg\phi$ cũng thỏa được.

III. Một công thức ϕ không là hằng đúng mà cũng không là hằng sai thì được gọi ϕ là ***tiếp liên*** (contingency). Khi đó ϕ là tiếp liên khi và chỉ khi $\neg\phi$ cũng là tiếp liên.

Khi đó,

(A) cả I và II đều đúng và III là sai.
(B) cả I và III đều đúng còn II sai.
(C) cả I, II và III đều đúng.
(D) cả II và III đều đúng còn I sai.

Câu 14. Cho f và g là các ánh xạ đi từ $\mathbb{R}$ đến $\mathbb{R}$. Phủ định của phát biểu "Với mỗi s thuộc $\mathbb{R}$, tồn tại r thuộc $\mathbb{R}$, sao cho nếu $f(r) > 0$, thì $g(s) > 0$" là câu nào trong các câu sau?

(A) Với mỗi s thuộc $\mathbb{R}$, không tồn tại r thuộc $\mathbb{R}$ sao cho nếu $f(r) > 0$, thì $g(s) > 0$.

(B) Tồn tại s thuộc $\mathbb{R}$ sao cho với mỗi r thuộc $\mathbb{R}$, $f(r) > 0$ và $g(s) \leq 0$.

(C) Với mỗi s thuộc $\mathbb{R}$, tồn tại r thuộc $\mathbb{R}$ sao cho $f(r) > 0$ và $g(s) \leq 0$.

(D) Tồn tại s thuộc $\mathbb{R}$ và tồn tại r thuộc $\mathbb{R}$ sao cho $f(r) \leq 0$ và $g(s) \leq 0$.

Câu 15. Nếu $G = (V, E)$ là một đồ thị vô hướng G với tập đỉnh V và tập cạnh E thì ta gọi ***một phép tô màu đồ thị** G **bằng 3 màu*** là một ánh xạ $\chi : V \longrightarrow \{R, G, Y\}$ sao cho nếu $\{x, y\} \in E$ thì $\chi(x) \neq \chi(y)$. (Ở đây R, G, Y là để chỉ cho lần lượt ba màu Đỏ, Xanh, Vàng).

Giả sử $n > 1$, xét $V_n = \{0, 1, \cdots, n-1\}$ và $G_n = (V_n, E_n)$ là một đồ thị vô hướng có tập đỉnh là V_n. Với mỗi $0 \leq i < n$ đặt R_i, B_i, Y_i là các biến mệnh đề chỉ cho màu được tô cho đỉnh i đó, chẳng hạn R_3 có nghĩa là đỉnh thứ 3 được tô màu Đỏ.

Công thức A_n nào sau đây nói rằng A_n là thỏa được khi và chỉ khi tồn tại mọt phép tô màu G_n bằng 3 màu?

(A) $A_n = \left(\bigwedge_i ((R_i \vee G_i \vee Y_i))\right) \wedge \left(\bigwedge_{(i,j)\in E} ((\neg R_i \vee R_j) \wedge (\neg G_i \vee G_j) \wedge (\neg Y_i \vee Y_j))\right)$.

(B) $A_n = \bigwedge_i \Big((R_i \vee G_i \vee Y_i) \wedge (\neg R_i \vee \neg G_i) \wedge (\neg R_i \vee \neg Y_i) \wedge (\neg G_i \vee \neg Y_i)\Big) \wedge$
$\bigwedge_{(i,j)\in E} \Big((\neg R_i \vee R_j) \wedge (\neg G_i \vee G_j) \wedge (\neg Y_i \vee Y_j)\Big)$.

(C) $A_n = \left(\bigwedge_i ((R_i \vee G_i \vee Y_i))\right) \wedge \left(\bigwedge_{(i,j)\in E} ((\neg R_i \vee \neg R_j) \wedge (\neg G_i \vee \neg G_j) \wedge (\neg Y_i \vee \neg Y_j))\right)$.

(D) $A_n = \bigwedge_i \Big((R_i \vee G_i \vee Y_i) \wedge (\neg R_i \vee \neg G_i) \wedge (\neg R_i \vee \neg Y_i) \wedge (\neg G_i \vee \neg Y_i)\Big) \wedge$
$\bigwedge_{(i,j)\in E} \Big((\neg R_i \vee \neg R_j) \wedge (\neg G_i \vee \neg G_j) \wedge (\neg Y_i \vee \neg Y_j)\Big)$.

Câu 16. Giả sử ta đang chứng minh tính đúng đắn (validity) của phép suy luận (sequent)

$$\neg\phi_1 \wedge \neg\phi_2 \vdash \phi_1 \to \phi_2$$

như sau.

1.	$\neg\phi_1 \wedge \neg\phi_2$	tiền đề
2.	ϕ_1	giả thiết
3.	$\neg\phi_1$	$\wedge e_1 1$
4.	$\perp$	$\neg$e2,3
5.	ϕ_2	$\perp$e4
6.	$\phi_1 \to \phi_2$	$\to$ i2,5

Khẳng định nào dưới đây là đúng?

(A) Đây không phải là một chứng minh đúng vì ở Dòng 4 ta đã gặp mâu thuẫn.

(B) Đây không phải là một chứng minh đúng vì ta không sử dụng gì đến điều kiện $\neg\phi_2$ trong tiền đề.

(C) Đây không phải là một chứng minh đúng đúng vì Dòng 1 có tiền đề $\neg\phi_1$ nên không được đưa vào giả thiết ϕ_1 trên Dòng 2.

(D) Đây một chứng minh đúng đắn.

Câu 17. Trong tiếp cận nhánh-cận (branch and bound) giải bài toán quy hoạch tuyến tính với biến nguyên, nếu một nghiệm tối ưu của bài toán quy hoạch tuyến tính, thu được từ việc làm nhẹ bài toán gốc, là nguyên thì nó là

(A) nghiệm tối ưu của bài toán gốc.

(B) một nghiệm suy biến của bài toán gốc.

(C) một nghiệm chấp nhận được của bài toán gốc.

(D) một nghiệm không chấp nhận được của bài toán gốc.

Câu 18. Xét hai phép toán mệnh đề $|$ (hay còn viết là $NAND$) và $\oplus$ (hay còn viết là XOR) được định nghĩa như sau: $p|q := \neg(p \wedge q)$ và $p \oplus q$ là mệnh đề nhận chân trị đúng khi và chỉ khi chỉ duy nhất một trong hai mệnh p, q đúng. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào đúng?

(A) Tập $\{|, \oplus\}$ không là hệ đầy đủ (adequate) các phép toán mệnh đề.
(B) Tập $\{|\}$ là hệ đầy đủ (adequate) các phép toán mệnh đề.
(C) Tập $\{|\}$ không là hệ đầy đủ (adequate) các phép toán mệnh đề.
(D) Tập $\{\oplus\}$ là hệ đầy đủ (adequate) các phép toán mệnh đề.

Câu 19. Xét bài toán quy hoạch tuyến tính

$$\begin{aligned}
\min_{x_i} \quad & x_1 + x_3 - x_4 \\
\text{s. t.} \quad & x_1 - x_3 = 1, \\
& x_3 + x_4 = 6, \\
& x_2 - 2x_3 = 3, \\
& x_i \geq \ 0, \ \text{với } i = 1, 2, \ldots, 4.
\end{aligned}$$

Khi đó, điểm $(1, 3, 0, 6)$

(A) không là một nghiệm cơ sở.
(B) không thuộc miền phương án.
(C) là một nghiệm cơ sở chấp nhận được.
(D) không là một nghiệm cơ sở chấp nhận được.

Câu 20. Trong mô hình quy hoạch nguyên (integer programs), phát biểu nào sau đây là sai?

(A) Tất cả các biến bị ràng buộc nguyên.
(B) Các biến là $0 - 1$.
(C) Tất cả các biến là thực.
(D) Có một số biến bị ràng buộc nguyên.

TRƯỜNG ĐHBK TP. HCM
KHOA KH&KT MÁY TÍNH

ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ

Môn: **MÔ HÌNH HÓA TOÁN HỌC**

(CO2011)

Lớp: **MT15** Nhóm: **L01,L03**

Thời gian làm bài: **60 phút**

(Không được sử dụng tài liệu)

Ngày kiểm tra: **22/03/2017**

Mã đề: 22310

Câu 1. A	**Câu 6.** C	**Câu 11.** B	**Câu 16.** D
Câu 2. D	**Câu 7.** C	**Câu 12.** C	**Câu 17.** C
Câu 3. A	**Câu 8.** A	**Câu 13.** B	**Câu 18.** B
Câu 4. A	**Câu 9.** A	**Câu 14.** B	**Câu 19.** C
Câu 5. A	**Câu 10.** B	**Câu 15.** D	**Câu 20.** C

TRƯỜNG ĐHBK TP. HCM
KHOA KH&KT MÁY TÍNH

BÀI KIỂM TRA GIỮA KỲ
Môn: **MÔ HÌNH HÓA TOÁN HỌC**
(CO2011)
Lớp: **MT15** Nhóm: **L01,03**
Thời gian làm bài: **60 phút**
(Không được sử dụng tài liệu)
Ngày kiểm tra: **22/03/2017**

Họ & tên SV: ____________________ **MSSV:** | | | | | | | | |

---

*(Bài KT có **20** câu hỏi trắc nghiệm, mỗi câu có điểm số là **0.5**. Tô đậm phương án trả lời đúng: ■; gạch chéo nếu muốn bỏ để chọn lại phương án khác: ☒.)*

Câu 1. Nếu $G = (V, E)$ là một đồ thị vô hướng G với tập đỉnh V và tập cạnh E thì ta gọi ***một phép tô màu đồ thị*** G ***bằng 3 màu*** là một ánh xạ $\chi : V \longrightarrow \{R, G, Y\}$ sao cho nếu $\{x, y\} \in E$ thì $\chi(x) \neq \chi(y)$. (Ở đây R, G, Y là để chỉ cho lần lượt ba màu Đỏ, Xanh, Vàng).

Giả sử $n > 1$, xét $V_n = \{0, 1, \cdots, n-1\}$ và $G_n = (V_n, E_n)$ là một đồ thị vô hướng có tập đỉnh là V_n. Với mỗi $0 \leq i < n$ đặt R_i, B_i, Y_i là các biến mệnh đề chỉ cho màu được tô cho đỉnh i đó, chẳng hạn R_3 có nghĩa là đỉnh thứ 3 được tô màu Đỏ.

Công thức A_n nào sau đây nói rằng A_n là thỏa được khi và chỉ khi tồn tại mọt phép tô màu G_n bằng 3 màu?

(A) $A_n = \left(\bigwedge_i ((R_i \vee G_i \vee Y_i))\right) \wedge \left(\bigwedge_{(i,j)\in E} ((\neg R_i \vee R_j) \wedge (\neg G_i \vee G_j) \wedge (\neg Y_i \vee Y_j))\right)$.

(B) $A_n = \bigwedge_i \left((R_i \vee G_i \vee Y_i) \wedge (\neg R_i \vee \neg G_i) \wedge (\neg R_i \vee \neg Y_i) \wedge (\neg G_i \vee \neg Y_i)\right) \wedge$
$\bigwedge_{(i,j)\in E} \left((\neg R_i \vee \neg R_j) \wedge (\neg G_i \vee \neg G_j) \wedge (\neg Y_i \vee \neg Y_j)\right)$.

(C) $A_n = \left(\bigwedge_i ((R_i \vee G_i \vee Y_i))\right) \wedge \left(\bigwedge_{(i,j)\in E} ((\neg R_i \vee \neg R_j) \wedge (\neg G_i \vee \neg G_j) \wedge (\neg Y_i \vee \neg Y_j))\right)$.

(D) $A_n = \bigwedge_i \left((R_i \vee G_i \vee Y_i) \wedge (\neg R_i \vee \neg G_i) \wedge (\neg R_i \vee \neg Y_i) \wedge (\neg G_i \vee \neg Y_i)\right) \wedge$
$\bigwedge_{(i,j)\in E} \left((\neg R_i \vee R_j) \wedge (\neg G_i \vee G_j) \wedge (\neg Y_i \vee Y_j)\right)$.

Câu 2. Kết quả của việc làm nhẹ bài toán (relaxation) trong tiếp cận nhánh-cận (branch and bound) là

(A) một bài toán quy hoạch tuyến tính.
(B) một bài toán quy hoạch tuyến tính không có ràng buộc.
(C) một bài toán quy hoạch tuyến tính nhị phân (tức là các biến là nhị phân).
(D) một bài toán quy hoạch tuyến tính không có hàm mục tiêu.

Câu 3. Xét bài toán quy hoạch tuyến tính tìm có bảng đơn hình ứng với các biến cơ sở $\{x_3, x_4\}$ như dưới đây.

-2	3	0	0	
x_1	x_2	x_3	x_4	rhs
3	4	1	0	24
7	-4	0	1	16
-2	3	0	0	0

Với phần tử trục/xoay (pivot) được xác định là $\bar{a}_{21} = 7$, tương ứng với biến vào x_1 và biến ra x_4, trong bước lặp theo của phương pháp đơn hình thì giá trị số gia hàm mục tiêu (r_i, với $i = 1, \ldots, 4$) được tính là

(A) $(0, \frac{13}{7}, 0, \frac{2}{7})$. (B) $(0, -\frac{13}{7}, 0, \frac{2}{7})$. (C) $(0, -\frac{13}{7}, 0, -\frac{2}{7})$. (D) $(0, \frac{13}{7}, 0, -\frac{2}{7})$.

Câu 4. Giả sử ϕ là một công thức logic mệnh đề tùy ý. Xét các phát biểu sau.

I. Hoặc ϕ thỏa được, hoặc $\neg\phi$ thỏa được.

II. Công thức ϕ là thỏa được khi và chỉ khi $\neg\phi$ cũng thỏa được.

III. Một công thức ϕ không là hằng đúng mà cũng không là hằng sai thì được gọi ϕ là ***tiếp liên*** (contingency). Khi đó ϕ là tiếp liên khi và chỉ khi $\neg\phi$ cũng là tiếp liên.

Khi đó,

(A) cả I và II đều đúng và III là sai.
(B) cả II và III đều đúng còn I sai.
(C) cả I, II và III đều đúng.
(D) cả I và III đều đúng còn II sai.

Câu 5. Giả sử ta đang chứng minh tính đúng đắn (validity) của phép suy luận (sequent)

$$\neg\phi_1 \wedge \neg\phi_2 \vdash \phi_1 \to \phi_2$$

như sau.

1.	$\neg\phi_1 \wedge \neg\phi_2$	tiền đề
2.	ϕ_1	giả thiết
3.	$\neg\phi_1$	$\wedge e_1 1$
4.	$\perp$	$\neg e 2,3$
5.	ϕ_2	$\perp e 4$
6.	$\phi_1 \to \phi_2$	$\to i 2,5$

Khẳng định nào dưới đây là đúng?

(A) Đây không phải là một chứng minh đúng vì ở Dòng 4 ta đã gặp mâu thuẫn.
(B) Đây một chứng minh đúng đắn.
(C) Đây không phải là một chứng minh đúng đúng vì Dòng 1 có tiền đề $\neg\phi_1$ nên không được đưa vào giả thiết ϕ_1 trên Dòng 2.
(D) Đây không phải là một chứng minh đúng vì ta không sử dụng gì đến điều kiện $\neg\phi_2$ trong tiền đề.

Câu 6. Xét bài toán quy hoạch tuyến tính

$$\begin{aligned} \min_{x,y} \quad & x - y \\ \text{s. t.} \quad & 4x - 3y \le 0, \\ & x + y \le 10, \\ & x, y \ge 0. \end{aligned}$$

Miền phương án của bài toán là

(A) bị chặn.
(B) không bị chặn.
(C) rỗng.
(D) tất cả phương án trả lời đều sai.

Câu 7. Xét bài toán quy hoạch tuyến tính

$$\begin{aligned}
\min_{x_i} \quad & x_1 + x_3 - x_4 \\
\text{s. t.} \quad & x_1 - x_3 = 1, \\
& x_3 + x_4 = 6, \\
& x_2 - 2x_3 = 3, \\
& x_i \geq\ 0,\ \text{với } i = 1, 2, \ldots, 4.
\end{aligned}$$

Khi đó, điểm $(1, 3, 0, 6)$

(A) không là một nghiệm cơ sở.
(B) không là một nghiệm cơ sở chấp nhận được.
(C) là một nghiệm cơ sở chấp nhận được.
(D) không thuộc miền phương án.

Câu 8. Xét biểu thức vị từ ϕ sau

$$(\exists x P(y, y) \longrightarrow \exists y P(y, z)).$$

Kết quả của phép thay thế (substitution) $\left[y \ \Rightarrow \ f(z)\right]\phi$ là gì?

(A) $(\exists x P(f(z), f(z)) \longrightarrow \exists y' P(y', z))$.
(B) $(\exists z P(f(z), f(z)) \longrightarrow \exists z P(f(z), z))$.
(C) $(\exists x P(f(z), f(z)) \longrightarrow \exists y P(f(z), z))$.
(D) $(\exists z P(f(z), f(z)) \longrightarrow \exists y' P(y', z))$.

Câu 9. Với phép gán các biến mệnh đề bởi p và r là 0 và q là 1, thì chân trị của các mệnh đề sau

$$(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r),\ p \longrightarrow q \longrightarrow r$$

lần lượt là

(A) $1, 1$.
(B) $0, 1$
(C) $0, 0$.
(D) $1, 0$.

Câu 10. Xét hai phép toán mệnh đề $|$ (hay còn viết là $NAND$) và $\oplus$ (hay còn viết là XOR) được định nghĩa như sau: $p|q := \neg(p \wedge q)$ và $p \oplus q$ là mệnh đề nhận chân trị đúng khi và chỉ khi chỉ duy nhất một trong hai mệnh p, q đúng. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào đúng?

(A) Tập $\{|, \oplus\}$ không là hệ đầy đủ (adequate) các phép toán mệnh đề.
(B) Tập $\{\oplus\}$ là hệ đầy đủ (adequate) các phép toán mệnh đề.
(C) Tập $\{|\}$ không là hệ đầy đủ (adequate) các phép toán mệnh đề.
(D) Tập $\{|\}$ là hệ đầy đủ (adequate) các phép toán mệnh đề.

Câu 11. Nếu một bài toán quy hoạch tuyến tính có nghiệm tối ưu, thì

(A) hàm mục tiêu có thể không bị chặn.
(B) miền phương án có thể rỗng.
(C) miền phương án khác rỗng và hàm mục tiêu bị chặn.
(D) chỉ miền phương án khác rỗng.

Câu 12. Xét bài toán quy hoạch tuyến tính dạng tổng quát

$$\begin{aligned}
\min_{x_1, x_2} \quad & -2x_1 + 3x_2 \\
\text{s. t.} \quad & 3x_1 + 4x_2 \leq 24, \\
& 7x_1 - 4x_2 \leq 16, \\
& x_1, x_2 \geq\ 0.
\end{aligned}$$

Cách nào dưới đây chuyển bài toán về dạng chính tắc/chuẩn tắc?

(A) $3x_1 + 4x_2 - x_3 = 24, 7x_1 - 4x_2 - x_4 = 16$, với $x_3, x_4 \geq 0$.
(B) $x_3 - 3x_1 - 4x_2 = 24, x_4 - 7x_1 + 4x_2 = 16$, với $x_3, x_4 \leq 0$.
(C) $3x_1 + 4x_2 + x_3 = 24, 7x_1 - 4x_2 + x_4 = 16$, với $x_3, x_4 \leq 0$.
(D) $3x_1 + 4x_2 + x_3 = 24, 7x_1 - 4x_2 + x_4 = 16$, với $x_3, x_4 \geq 0$.

Câu 13. Xét đoạn chương trình sau.

```
if (x < 5)
        x = x*x;
else
        x = x+1;
{ x >= 9 }
```

Nếu cho biết rằng `hậu điều kiện (postcondition)` của nó là $\{x \geq 9\}$ thì điều kiện nào sau đây là `tiền điều kiện (precondition)` của nó?

(A) $\{(x \leq -3) \vee (x \geq 3 \wedge x < 5) \vee (x \geq 8)\}$.
(B) $\{(x \leq -3) \vee (x \geq 3 \wedge x < 5)\}$.
(C) $\{(x \geq -3 \wedge x < 5) \vee (x \geq 8)\}$.
(D) $\{(x < -3) \vee (x > 8)\}$.

Câu 14. Cho một bài toán quy hoạch tuyến tính dạng tổng quát. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

(A) Có thể chuyển về dạng chuẩn, tuỳ vào trường hợp cụ thể
(B) Có thể chuyển về dạng chuẩn bằng cách bỏ đi một số ẩn.
(C) Không thể chuyển bài toán về dạng chuẩn.
(D) Luôn chuyển được về dạng chuẩn bằng cách thêm một số ẩn ẩn phụ.

Câu 15. Cho f và g là các ánh xạ đi từ $\mathbb{R}$ đến $\mathbb{R}$. Phủ định của phát biểu "Với mỗi s thuộc $\mathbb{R}$, tồn tại r thuộc $\mathbb{R}$, sao cho nếu $f(r) > 0$, thì $g(s) > 0$" là câu nào trong các câu sau?

(A) Với mỗi s thuộc $\mathbb{R}$, không tồn tại r thuộc $\mathbb{R}$ sao cho nếu $f(r) > 0$, thì $g(s) > 0$.
(B) Tồn tại s thuộc $\mathbb{R}$ và tồn tại r thuộc $\mathbb{R}$ sao cho $f(r) \leq 0$ và $g(s) \leq 0$.
(C) Với mỗi s thuộc $\mathbb{R}$, tồn tại r thuộc $\mathbb{R}$ sao cho $f(r) > 0$ và $g(s) \leq 0$.
(D) Tồn tại s thuộc $\mathbb{R}$ sao cho với mỗi r thuộc $\mathbb{R}$, $f(r) > 0$ và $g(s) \leq 0$.

Câu 16. Trong tiếp cận nhánh-cận (branch and bound) giải bài toán quy hoạch tuyến tính với biến nguyên, nếu một nghiệm tối ưu của bài toán quy hoạch tuyến tính, thu được từ việc làm nhẹ bài toán gốc, là nguyên thì nó là

(A) nghiệm tối ưu của bài toán gốc.
(B) một nghiệm không chấp nhận được của bài toán gốc.
(C) một nghiệm chấp nhận được của bài toán gốc.
(D) một nghiệm suy biến của bài toán gốc.

Câu 17. Trong mô hình quy hoạch nguyên (integer programs), phát biểu nào sau đây là sai?

(A) Tất cả các biến bị ràng buộc nguyên.
(B) Có một số biến bị ràng buộc nguyên.
(C) Tất cả các biến là thực.
(D) Các biến là $0 - 1$.

Câu 18. Công thức logic vị từ sau đây

$$\forall x \forall y \forall z \forall w \in A(\neg(x = y \vee x = z \vee y = z) \rightarrow (w = x \vee w = y \vee w = z))$$

thể hiện rằng nếu tập vũ trụ A khác rỗng thì nó

(A) chứa nhiều nhất 3 phần tử.
(B) chứa đúng 3 phần tử.
(C) chứa ít nhất 3 phần tử.
(D) có số phần tử không thể xác định được.

Câu 19. Xét bài toán quy hoạch tuyến tính tìm min có bảng đơn hình ứng với các biến cơ sở $\{x_2, x_5, x_4\}$ như sau

1	1	1	0	0	
x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	rhs
-1	1	2	0	0	2
1	0	-1	0	1	3
2	0	1	1	0	4
2	0	-1	0	0	$-f(x)$

Khẳng định nào sau đây là đúng?

(A) Bài toán không có nghiệm do hàm mục tiêu không bị chặn.
(B) Tiêu chuẩn tối ưu thoả mãn.
(C) Tiêu chuẩn tối ưu chưa thoả, tiếp tục lập bảng đơn hình mới với x_3 là biến vào.
(D) Tiêu chuẩn tối ưu chưa thoã, tiếp tục lập bảng đơn hình mới với x_3 là biến ra.

Câu 20. Giả sử biết rằng

- Không có loài chim nào, trừ đà điểu, là có thể cao đến 3m.
- Không có con chim nào trong khu này do người khác sở hữu mà không phải tôi.
- Không có con chim đà điểu nào ăn thịt băm.
- Tôi không sở hữu con chim nào cao dưới 3m.

(Theo Lewis Carroll)

Khi đó từ những tiền đề này ta có thể khẳng định

(A) Mọi con chim trong khu này đều ăn thịt băm.
(B) Có ít nhất một con chim trong khu này không ăn thịt băm.
(C) Mọi con chim trong khu này đều không ăn thịt băm.
(D) Có ít nhất một con chim trong khu này ăn thịt băm.

TRƯỜNG ĐHBK TP. HCM
KHOA KH&KT MÁY TÍNH

ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ

Môn: **MÔ HÌNH HÓA TOÁN HỌC**
(CO2011)

Lớp: **MT15** Nhóm: **L01,L03**
Thời gian làm bài: **60 phút**
(Không được sử dụng tài liệu)
Ngày kiểm tra: **22/03/2017**

Mã đề: 22311

Câu 1. B	**Câu 6.** A	**Câu 11.** C	**Câu 16.** C
Câu 2. A	**Câu 7.** C	**Câu 12.** D	**Câu 17.** C
Câu 3. A	**Câu 8.** A	**Câu 13.** A	**Câu 18.** A
Câu 4. D	**Câu 9.** B	**Câu 14.** D	**Câu 19.** C
Câu 5. B	**Câu 10.** D	**Câu 15.** D	**Câu 20.** C

TRƯỜNG ĐHBK TP. HCM
KHOA KH&KT MÁY TÍNH

BÀI KIỂM TRA GIỮA KỲ
Môn: **MÔ HÌNH HÓA TOÁN HỌC**
(CO2011)
Lớp: **MT15** Nhóm: **L01,03**
Thời gian làm bài: **60 phút**
(Không được sử dụng tài liệu)
Ngày kiểm tra: **22/03/2017**

Họ & tên SV: ____________________ **MSSV:** | | | | | | | | |

*(Bài KT có **20** câu hỏi trắc nghiệm, mỗi câu có điểm số là **0.5**. Tô đậm phương án trả lời đúng: ■; gạch chéo nếu muốn bỏ để chọn lại phương án khác: ■.)*

Câu 1. Xét bài toán quy hoạch tuyến tính tìm có bảng đơn hình ứng với các biến cơ sở $\{x_3, x_4\}$ như dưới đây.

-2	3	0	0	
x_1	x_2	x_3	x_4	rhs
3	4	1	0	24
7	-4	0	1	16
-2	3	0	0	0

Với phần tử trục/xoay (pivot) được xác định là $\bar{a}_{21} = 7$, tương ứng với biến vào x_1 và biến ra x_4, trong bước lặp theo của phương pháp đơn hình thì giá trị số gia hàm mục tiêu (r_i, với $i = 1, \dots, 4$) được tính là

(A) $(0, \frac{13}{7}, 0, -\frac{2}{7})$. (B) $(0, \frac{13}{7}, 0, \frac{2}{7})$. (C) $(0, -\frac{13}{7}, 0, \frac{2}{7})$. (D) $(0, -\frac{13}{7}, 0, -\frac{2}{7})$.

Câu 2. Xét bài toán quy hoạch tuyến tính

$$
\begin{aligned}
\min_{x_i} \quad & x_1 + x_3 - x_4 \\
\text{s. t.} \quad & x_1 - x_3 = 1, \\
& x_3 + x_4 = 6, \\
& x_2 - 2x_3 = 3, \\
& x_i \geq 0, \ \text{với } i = 1, 2, \dots, 4.
\end{aligned}
$$

Khi đó, điểm $(1, 3, 0, 6)$

(A) không thuộc miền phương án.
(B) không là một nghiệm cơ sở.
(C) không là một nghiệm cơ sở chấp nhận được.
(D) là một nghiệm cơ sở chấp nhận được.

Câu 3. Giả sử biết rằng

- Không có loài chim nào, trừ đà điểu, là có thể cao đến 3m.
- Không có con chim nào trong khu này do người khác sở hữu mà không phải tôi.
- Không có con chim đà điểu nào ăn thịt băm.
- Tôi không sở hữu con chim nào cao dưới 3m.

(Theo Lewis Carroll)

Khi đó từ những tiền đề này ta có thể khẳng định

(A) Có ít nhất một con chim trong khu này ăn thịt băm.
(B) Mọi con chim trong khu này đều ăn thịt băm.
(C) Có ít nhất một con chim trong khu này không ăn thịt băm.
(D) Mọi con chim trong khu này đều không ăn thịt băm.

Câu 4. Xét biểu thức vị từ ϕ sau

$$(\exists x P(y, y) \longrightarrow \exists y P(y, z)).$$

Kết quả của phép thay thế (substitution) $[y \Rightarrow f(z))]\phi$ là gì?

(A) $(\exists z P(f(z), f(z)) \longrightarrow \exists y' P(y', z))$.
(B) $(\exists x P(f(z), f(z)) \longrightarrow \exists y' P(y', z))$.
(C) $(\exists z P(f(z), f(z)) \longrightarrow \exists z P(f(z), z))$.
(D) $(\exists x P(f(z), f(z)) \longrightarrow \exists y P(f(z), z))$.

Câu 5. Nếu một bài toán quy hoạch tuyến tính có nghiệm tối ưu, thì

(A) chỉ miền phương án khác rỗng.
(B) hàm mục tiêu có thể không bị chặn.
(C) miền phương án có thể rỗng.
(D) miền phương án khác rỗng và hàm mục tiêu bị chặn.

Câu 6. Xét bài toán quy hoạch tuyến tính dạng tổng quát

$$\begin{aligned} \min_{x_1, x_2} \quad & -2x_1 + 3x_2 \\ \text{s. t.} \quad & 3x_1 + 4x_2 \le 24, \\ & 7x_1 - 4x_2 \le 16, \\ & x_1, x_2 \ge 0. \end{aligned}$$

Cách nào dưới đây chuyển bài toán về dạng chính tắc/chuẩn tắc?

(A) $3x_1 + 4x_2 + x_3 = 24, 7x_1 - 4x_2 + x_4 = 16$, với $x_3, x_4 \ge 0$.
(B) $3x_1 + 4x_2 - x_3 = 24, 7x_1 - 4x_2 - x_4 = 16$, với $x_3, x_4 \ge 0$.
(C) $x_3 - 3x_1 - 4x_2 = 24, x_4 - 7x_1 + 4x_2 = 16$, với $x_3, x_4 \le 0$.
(D) $3x_1 + 4x_2 + x_3 = 24, 7x_1 - 4x_2 + x_4 = 16$, với $x_3, x_4 \le 0$.

Câu 7. Xét đoạn chương trình sau.

```
if (x < 5)
        x = x*x;
else
        x = x+1;
{ x >= 9 }
```

Nếu cho biết rằng `hậu điều kiện (postcondition)` của nó là $\{x \geq 9\}$ thì điều kiện nào sau đây là `tiền điều kiện (precondition)` của nó?

(A) $\{(x < -3) \vee (x > 8)\}$.
(B) $\{(x \leq -3) \vee (x \geq 3 \wedge x < 5) \vee (x \geq 8)\}$.
(C) $\{(x \leq -3) \vee (x \geq 3 \wedge x < 5)\}$.
(D) $\{(x \geq -3 \wedge x < 5) \vee (x \geq 8)\}$.

Câu 8. Trong mô hình quy hoạch nguyên (integer programs), phát biểu nào sau đây là sai?

(A) Các biến là $0 - 1$.
(B) Tất cả các biến bị ràng buộc nguyên.
(C) Có một số biến bị ràng buộc nguyên.
(D) Tất cả các biến là thực.

Câu 9. Với phép gán các biến mệnh đề bởi p và r là 0 và q là 1, thì chân trị của các mệnh đề sau

$$(p \longrightarrow q) \wedge (q \longrightarrow r),\ p \longrightarrow q \longrightarrow r$$

lần lượt là

(A) $1, 0$.
(B) $1, 1$.
(C) $0, 1$
(D) $0, 0$.

Câu 10. Giả sử ta đang chứng minh tính đúng đắn (validity) của phép suy luận (sequent)

$$\neg\phi_1 \wedge \neg\phi_2 \vdash \phi_1 \to \phi_2$$

như sau.

1.	$\neg\phi_1 \wedge \neg\phi_2$	tiền đề
2.	ϕ_1	giả thiết
3.	$\neg\phi_1$	$\wedge e_1 1$
4.	$\perp$	$\neg$e2,3
5.	ϕ_2	$\perp$e4
6.	$\phi_1 \to \phi_2$	$\to$ i2,5

Khẳng định nào dưới đây là đúng?

(A) Đây không phải là một chứng minh đúng vì ta không sử dụng gì đến điều kiện $\neg\phi_2$ trong tiền đề.
(B) Đây không phải là một chứng minh đúng vì ở Dòng 4 ta đã gặp mâu thuẫn.
(C) Đây một chứng minh đúng đắn.
(D) Đây không phải là một chứng minh đúng đúng vì Dòng 1 có tiền đề $\neg\phi_1$ nên không được đưa vào giả thiết ϕ_1 trên Dòng 2.

Câu 11. Xét hai phép toán mệnh đề $|$ (hay còn viết là $NAND$) và $\oplus$ (hay còn viết là XOR) được định nghĩa như sau: $p|q := \neg(p \wedge q)$ và $p \oplus q$ là mệnh đề nhận chân trị đúng khi và chỉ khi chỉ duy nhất một trong hai mệnh p, q đúng. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào đúng?

(A) Tập $\{|\}$ là hệ đầy đủ (adequate) các phép toán mệnh đề.
(B) Tập $\{|, \oplus\}$ không là hệ đầy đủ (adequate) các phép toán mệnh đề.
(C) Tập $\{\oplus\}$ là hệ đầy đủ (adequate) các phép toán mệnh đề.
(D) Tập $\{|\}$ không là hệ đầy đủ (adequate) các phép toán mệnh đề.

Câu 12. Cho f và g là các ánh xạ đi từ $\mathbb{R}$ đến $\mathbb{R}$. Phủ định của phát biểu "Với mỗi s thuộc $\mathbb{R}$, tồn tại r thuộc $\mathbb{R}$, sao cho nếu $f(r) > 0$, thì $g(s) > 0$" là câu nào trong các câu sau?

(A) Tồn tại s thuộc $\mathbb{R}$ sao cho với mỗi r thuộc $\mathbb{R}$, $f(r) > 0$ và $g(s) \le 0$.

(B) Với mỗi s thuộc $\mathbb{R}$, không tồn tại r thuộc $\mathbb{R}$ sao cho nếu $f(r) > 0$, thì $g(s) > 0$.

(C) Tồn tại s thuộc $\mathbb{R}$ và tồn tại r thuộc $\mathbb{R}$ sao cho $f(r) \le 0$ và $g(s) \le 0$.

(D) Với mỗi s thuộc $\mathbb{R}$, tồn tại r thuộc $\mathbb{R}$ sao cho $f(r) > 0$ và $g(s) \le 0$.

Câu 13. Giả sử ϕ là một công thức logic mệnh đề tùy ý. Xét các phát biểu sau.

I. Hoặc ϕ thỏa được, hoặc $\neg\phi$ thỏa được.

II. Công thức ϕ là thỏa được khi và chỉ khi $\neg\phi$ cũng thỏa được.

III. Một công thức ϕ không là hằng đúng mà cũng không là hằng sai thì được gọi ϕ là ***tiếp liên*** (contingency). Khi đó ϕ là tiếp liên khi và chỉ khi $\neg\phi$ cũng là tiếp liên.

Khi đó,

(A) cả I và III đều đúng còn II sai.

(B) cả I và II đều đúng và III là sai.

(C) cả II và III đều đúng còn I sai.

(D) cả I, II và III đều đúng.

Câu 14. Xét bài toán quy hoạch tuyến tính

$$\begin{array}{lll} \min\limits_{x,y} & x - y & \\ \text{s. t.} & 4x - 3y & \le 0, \\ & x + y & \le 10, \\ & x, y & \ge 0. \end{array}$$

Miền phương án của bài toán là

(A) tất cả phương án trả lời đều sai.

(B) bị chặn.

(C) không bị chặn.

(D) rỗng.

Câu 15. Cho một bài toán quy hoạch tuyến tính dạng tổng quát. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

(A) Luôn chuyển được về dạng chuẩn bằng cách thêm một số ẩn ẩn phụ.

(B) Có thể chuyển về dạng chuẩn, tuỳ vào trường hợp cụ thể

(C) Có thể chuyển về dạng chuẩn bằng cách bỏ đi một số ẩn.

(D) Không thể chuyển bài toán về dạng chuẩn.

Câu 16. Trong tiếp cận nhánh-cận (branch and bound) giải bài toán quy hoạch tuyến tính với biến nguyên, nếu một nghiệm tối ưu của bài toán quy hoạch tuyến tính, thu được từ việc làm nhẹ bài toán gốc, là nguyên thì nó là

(A) một nghiệm suy biến của bài toán gốc.

(B) nghiệm tối ưu của bài toán gốc.

(C) một nghiệm không chấp nhận được của bài toán gốc.

(D) một nghiệm chấp nhận được của bài toán gốc.

Câu 17. Công thức logic vị từ sau đây

$$\forall x \forall y \forall z \forall w \in A(\neg(x = y \lor x = z \lor y = z) \to (w = x \lor w = y \lor w = z))$$

thể hiện rằng nếu tập vũ trụ A khác rỗng thì nó

(A) có số phần tử không thể xác định được.

(B) chứa nhiều nhất 3 phần tử.

(C) chứa đúng 3 phần tử.

(D) chứa ít nhất 3 phần tử.

Câu 18. Kết quả của việc làm nhẹ bài toán (relaxation) trong tiếp cận nhánh-cận (branch and bound) là

(A) một bài toán quy hoạch tuyến tính không có hàm mục tiêu.
(B) một bài toán quy hoạch tuyến tính.
(C) một bài toán quy hoạch tuyến tính không có ràng buộc.
(D) một bài toán quy hoạch tuyến tính nhị phân (tức là các biến là nhị phân).

Câu 19. Xét bài toán quy hoạch tuyến tính tìm min có bảng đơn hình ứng với các biến cơ sở $\{x_2, x_5, x_4\}$ như sau

1	1	1	0	0	
x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	rhs
-1	1	2	0	0	2
1	0	-1	0	1	3
2	0	1	1	0	4
2	0	-1	0	0	$-f(x)$

Khẳng định nào sau đây là đúng?

(A) Tiêu chuẩn tối ưu chưa thoã, tiếp tục lập bảng đơn hình mới với x_3 là biến ra.
(B) Bài toán không có nghiệm do hàm mục tiêu không bị chặn.
(C) Tiêu chuẩn tối ưu thoả mãn.
(D) Tiêu chuẩn tối ưu chưa thoả, tiếp tục lập bảng đơn hình mới với x_3 là biến vào.

Câu 20. Nếu $G = (V, E)$ là một đồ thị vô hướng G với tập đỉnh V và tập cạnh E thì ta gọi ***một phép tô màu đồ thị*** G ***bằng 3 màu*** là một ánh xạ $\chi : V \longrightarrow \{R, G, Y\}$ sao cho nếu $\{x, y\} \in E$ thì $\chi(x) \neq \chi(y)$. (Ở đây R, G, Y là để chỉ cho lần lượt ba màu Đỏ, Xanh, Vàng).

Giả sử $n > 1$, xét $V_n = \{0, 1, \cdots, n-1\}$ và $G_n = (V_n, E_n)$ là một đồ thị vô hướng có tập đỉnh là V_n. Với mỗi $0 \leq i < n$ đặt R_i, B_i, Y_i là các biến mệnh đề chỉ cho màu được tô cho đỉnh i đó, chẳng hạn R_3 có nghĩa là đỉnh thứ 3 được tô màu Đỏ.

Công thức A_n nào sau đây nói rằng A_n là thỏa được khi và chỉ khi tồn tại mọt phép tô màu G_n bằng 3 màu?

(A) $A_n = \bigwedge_i \Big((R_i \vee G_i \vee Y_i) \wedge (\neg R_i \vee \neg G_i) \wedge (\neg R_i \vee \neg Y_i) \wedge (\neg G_i \vee \neg Y_i) \Big) \wedge$
$\bigwedge_{(i,j)\in E} \Big((\neg R_i \vee R_j) \wedge (\neg G_i \vee G_j) \wedge (\neg Y_i \vee Y_j) \Big)$.
(B) $A_n = \Big(\bigwedge_i ((R_i \vee G_i \vee Y_i)) \Big) \wedge \Big(\bigwedge_{(i,j)\in E} ((\neg R_i \vee R_j) \wedge (\neg G_i \vee G_j) \wedge (\neg Y_i \vee Y_j)) \Big)$.
(C) $A_n = \bigwedge_i \Big((R_i \vee G_i \vee Y_i) \wedge (\neg R_i \vee \neg G_i) \wedge (\neg R_i \vee \neg Y_i) \wedge (\neg G_i \vee \neg Y_i) \Big) \wedge$
$\bigwedge_{(i,j)\in E} \Big((\neg R_i \vee \neg R_j) \wedge (\neg G_i \vee \neg G_j) \wedge (\neg Y_i \vee \neg Y_j) \Big)$.
(D) $A_n = \Big(\bigwedge_i ((R_i \vee G_i \vee Y_i)) \Big) \wedge \Big(\bigwedge_{(i,j)\in E} ((\neg R_i \vee \neg R_j) \wedge (\neg G_i \vee \neg G_j) \wedge (\neg Y_i \vee \neg Y_j)) \Big)$.

TRƯỜNG ĐHBK TP. HCM
KHOA KH&KT MÁY TÍNH

ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ
Môn: MÔ HÌNH HÓA TOÁN HỌC
(CO2011)

Lớp: **MT15** Nhóm: **L01,L03**
Thời gian làm bài: **60 phút**
(Không được sử dụng tài liệu)
Ngày kiểm tra: **22/03/2017**

Mã đề: 22312

Câu 1. B	**Câu 6.** A	**Câu 11.** A	**Câu 16.** D
Câu 2. D	**Câu 7.** B	**Câu 12.** A	**Câu 17.** B
Câu 3. D	**Câu 8.** D	**Câu 13.** A	**Câu 18.** B
Câu 4. B	**Câu 9.** C	**Câu 14.** B	**Câu 19.** D
Câu 5. D	**Câu 10.** C	**Câu 15.** A	**Câu 20.** C