



Họ & tên SV: _____

MSSV: _____

--	--	--	--	--	--	--	--

Điểm số: _____

GV chấm bài: _____

Điểm chữ: _____

Chữ ký GV: _____

(Bài thi 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. Mệnh đề phản đảo của “Đội nhà luôn thắng khi trời mưa”?

- (A) Nếu đội nhà không thắng, thì trời không có mưa.
(B) Nếu trời mưa, thì đội nhà chiến thắng.
(C) Nếu đội nhà chiến thắng, thì trời mưa.
(D) Nếu trời không mưa, thì đội nhà không chiến thắng.

Câu 2. Mệnh đề $p \leftrightarrow q$ tương đương với:

- (A) $(p \rightarrow q) \vee (q \rightarrow p)$. (B) $p \oplus q$. (C) $p \oplus q$. (D) $(p \wedge q) \rightarrow q$.

Câu 3. Phát biểu “ x là phần tử tối đại của tập hợp A với quan hệ thứ tự \preceq ” là tương đương với?

- (A) $\forall y \in A((x = y) \vee (x \preceq y))$. (B) $\forall y \in A((x = y) \vee (y \preceq x))$.
(C) $\forall y \in A((x = y) \vee (x \not\preceq y))$. (D) $\exists y \in A((x = y) \vee (x \not\preceq y))$.

Câu 4. Trong câu hỏi này giả sử các vị từ và các hằng như sau:

$W(x, y)$: x là tác giả của y

h : Hardy

$L(x, y)$: x dài hơn y

a : Austen

$N(x)$: x là một tiểu thuyết

Với các đặc tả như trên, công thức logic vị từ nào sau đây diễn tả câu “Hardy đã viết ra một tiểu thuyết dài hơn mọi tiểu thuyết mà Austen đã viết”?

- (A) $\forall x(W(h, x) \rightarrow L(x, a))$.
(B) $\forall x \exists y(L(x, y) \rightarrow W(h, y) \wedge W(a, x))$.
(C) $\forall x \forall y(W(h, x) \wedge W(a, y) \rightarrow L(x, y))$.
(D) $\exists x(N(x) \wedge W(h, x) \wedge \forall y(N(y) \wedge W(a, y) \rightarrow L(x, y)))$.

Câu 5. Giả sử $D(x, y)$ là một vị từ với ý nghĩa “số nguyên x chia hết cho số nguyên y .” Phát biểu nào dưới đây tương đương diễn đạt ý nghĩa của công thức

$$\forall x, y(D(x, y) \rightarrow \exists z(D(x, z) \wedge D(y, z)))?$$

- (A) Nếu x và y không có ước chung thì y không chia hết x .
(B) Mọi cặp số tự nhiên (x, y) đều có ít nhất một ước chung.
(C) Nếu y chia hết x và z chia hết y thì z chia hết x .
(D) Nếu y không chia hết x thì chúng không có ước chung.

Câu 6. Công thức logic vị từ nào sau đây không là hằng đúng?

I. $\forall x(P(x) \wedge Q(x)) \longrightarrow \forall xP(x) \wedge \forall xQ(x).$

II. $\exists x(P(x) \wedge Q(x)) \longrightarrow \exists xP(x) \wedge \exists xQ(x).$

III. $\forall x(P(x) \rightarrow Q(x)) \longrightarrow (\forall xP(x) \rightarrow \forall xQ(x)).$

IV. $\exists x(P(x) \rightarrow Q(x)) \longrightarrow (\exists xP(x) \rightarrow \exists xQ(x)).$

☐ (A) Công thức I.

☐ (B) Công thức II.

☐ (C) Công thức III.

☐ (D) Công thức IV.

Câu 7. Cho hai ánh xạ $f : A \longrightarrow B$ và $g : B \longrightarrow C$ và xét $h = g \circ f$. Khẳng định nào sau đây đúng?

☐ (A) Nếu h là song ánh thì f cũng là toàn ánh.

☐ (B) Nếu h là song ánh thì g là đơn ánh.

☐ (C) Giả sử A và B là hai tập hữu hạn có số phần tử bằng nhau. Khi đó f là đơn ánh khi và chỉ khi nó là song ánh.

☐ (D) Nếu $A \subsetneq B$ thì f không thể là song ánh.

Câu 8. Cho X, Y là hai tập khác rỗng và $f : X \longrightarrow Y$ là một ánh xạ với miền xác định X và miền giá trị Y . Nhắc lại rằng $f(A)$ là ảnh của một tập con $A \subseteq X$ qua f ; và với $C \subseteq Y$, tập $f^{-1}(C) = \{x \in X | f(x) \in C\}$ được gọi là tạo ảnh (nghịch ảnh) của C qua f . Cho $y \in Y$ là một phần tử tùy ý của Y ; $A, B \subseteq X$ là hai tập con tùy ý của X , và $C, D \subseteq Y$ là hai tập con tùy ý của Y . Khi đó khẳng định nào sau đây đúng?

☐ (A) $f^{-1}(C \cap D) = f^{-1}(C) \cap f^{-1}(D).$

☐ (B) $f(A \cap B) = f(A) \cap f(B).$

☐ (C) $f(A \setminus B) = f(A) \setminus f(B).$

☐ (D) $f^{-1}(\{y\}) \in X.$

Câu 9. Có bao nhiêu chuỗi bit có độ dài bằng 8 sao cho chúng bắt đầu bằng 1 và trong số các bit còn lại có ít nhất một bit 1?

☐ (A) 128.

☐ (B) 256.

☐ (C) 255.

☐ (D) 127.

Câu 10. Phương trình $x_1 + x_2 + x_3 = 12$ có bao nhiêu nghiệm nguyên dương x_1, x_2, x_3 ?

☐ (A) $\binom{11}{2}.$

☐ (B) $\binom{12}{2}.$

☐ (C) $\binom{13}{2}.$

☐ (D) $\binom{14}{2}.$

Câu 11. Có bao nhiêu chuỗi bit có độ dài bằng 9 sao cho mỗi bit 0 luôn có bit tiếp theo là 1?

☐ (A) 110.

☐ (B) 55.

☐ (C) 128.

☐ (D) 256.

Câu 12. Một hàm Boole vector m thành phần, n biến là một ánh xạ đi từ tập $\{0, 1\}^n$ vào $\{0, 1\}^m$, với m, n nguyên dương và $\{0, 1\}^k$ là tích Descartes của k lần $\{0, 1\}$ với chính nó. Khi đó số hàm Boole vector từ $\{0, 1\}^2$ vào $\{0, 1\}^2$ là

☐ (A) 256.

☐ (B) 64.

☐ (C) 16.

☐ (D) 32.

Câu 13. Có bao nhiêu cách đánh dấu 6 đồ vật $a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6$ bằng cách dùng 3 màu, sao cho mỗi màu phải được dùng ít nhất một lần?

☐ (A) 120.

☐ (B) 18.

☐ (C) 20.

☐ (D) 540.

Câu 14. Ta cần phải tính tổng của bao nhiêu số hạng trong cấp số cộng $\frac{5}{6}, \frac{2}{3}, \frac{1}{2}, \dots$ để thu được $-\frac{121}{2}$?

☐ (A) 31.

☐ (B) 32.

☐ (C) 33.

☐ (D) 34.

Câu 15. Số tất cả các quan hệ có tính chất phản xạ có thể có trên một tập có 2 phần tử là

☐ (A) 5.

☐ (B) 3.

☐ (C) 15.

☐ (D) 4.

Câu 16. Khẳng định nào sau đây đúng

- (A) Mọi quan hệ R trên một tập A đều phải thỏa mãn ít nhất một trong các tính chất phản xạ, đối xứng, phản xứng, bắc cầu.
 (B) Nếu một quan hệ R trên tập A thỏa R^2 có tính chất phản xạ thì chưa chắc bản thân R có tính chất phản xạ.
 (C) Không có quan hệ R nào trên tập A thỏa mãn cả 4 tính chất phản xạ, đối xứng, phản xứng, bắc cầu.
 (D) Nếu hai quan hệ R_1 và R_2 trên tập A đều có tính chất bắc cầu thì hợp thành $R_1 \cup R_2$ của chúng cũng phải có tính chất bắc cầu.

Câu 17. Giả sử R là một quan hệ trên tập các số nguyên được cho bởi xRy khi và chỉ khi $x = y + 1$. Tập nào dưới đây là bao đóng bắc cầu của R ?

- (A) $R^* = \{(x, y) | x \geq y\}$.
 (B) $R^* = \{(x, y) | x \leq y\}$.
 (C) $R^* = \{(x, y) | x > y\}$.
 (D) $R^* = \{(x, y) | x, y \in \mathbb{Z}\}$.

Câu 18. Cho A, B, C, D là bốn tập hợp con tùy ý trong cùng một vũ trụ S . Khẳng định nào sau đây sai?

- (A) $(A \cup B) \setminus (A \cap B) = (A \setminus B) \cup (B \setminus A)$.
 (B) $A \supseteq B \iff \overline{A} \subseteq \overline{B}$.
 (C) $(A \setminus B) = A \cap \overline{B}$.
 (D) $(A \cap C) \cup (B \cap D) = (A \cup B) \cap (C \cup D)$.

Câu 19. Một dãy số $\{t(n)\}_n$ được cho bởi công thức truy hồi (đệ quy):

$$t(n) + t(n-1) - 6t(n-2) = 0 \quad (t \geq 3),$$

biết thêm $t(1) = 1, t(2) = 3$. Công thức tường minh của dãy cho bởi:

- (A) $t(n) = \frac{3}{5} \cdot 2^n + \frac{1}{15} \cdot (-3)^n$
 (B) $t(n) = \frac{3}{5} \cdot 2^n + \frac{7}{15} \cdot (-3)^n$
 (C) $t(n) = 3 \cdot (-2)^n + \frac{7}{3} \cdot 3^n$
 (D) $t(n) = -3 \cdot 2^n + \frac{5}{3} \cdot (-3)^n$

Câu 20. Cho hai hàm xác định như sau

$$f: \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{Z}$$

$$x \longmapsto \lceil x + 1 \rceil$$

và

$$g: \mathbb{N} \longrightarrow \mathbb{N} \times \mathbb{N}$$

$$x \longmapsto (x, x).$$

Khi đó

- (A) f không là toàn ánh và g là đơn ánh.
 (B) f là đơn ánh và g là toàn ánh.
 (C) f là toàn ánh và g là đơn ánh.
 (D) f không là đơn ánh và g cũng không là đơn ánh.



Mã đề: 151

Câu 1. (A)

Câu 6. (D)

Câu 11. (B)

Câu 16. (B)

Câu 2. (B)

Câu 7. (C)

Câu 12. (A)

Câu 17. (C)

Câu 3. (C)

Câu 8. (A)

Câu 13. (D)

Câu 18. (D)

Câu 4. (D)

Câu 9. (D)

Câu 14. (C)

Câu 19. (A)

Câu 5. (A)

Câu 10. (A)

Câu 15. (D)

Câu 20. (C)