


<b>Giảng viên ra đề:</b> (Chữ ký và Họ tên)	(Ngày ra đề)	<b>Người phê duyệt:</b> (Chữ ký và họ tên)	(Ngày duyệt đề)
------------------------------------------------	--------------	-----------------------------------------------	-----------------

 <b>TRƯỜNG ĐH BÁCH KHOA - ĐHQG-HCM</b> <b>KHOA KH &amp; KT MÁY TÍNH</b>	<b>THI GIỮA KỲ</b>		Học kỳ / Năm học	1	2020-2021
			Ngày thi		04-11-2020
	Môn học	Cấu trúc rời rạc cho KHMT			
	Mã môn học	CO1007			
	Thời lượng	60 phút	Mã đề	2010	
Ghi chú: - Sinh viên được phép đem theo một tờ A4 viết tay và được dùng máy tính cầm tay. - Sinh viên nộp lại đề sau khi thi.					

- (31019) Với  $P(C)$  là tập lũy thừa của  $C$ . Cho  $X = \{1, 2\}, Y = \{2, 3\}$ . Lượng số (cardinality)  $P(X \times Y)$  là:  
 A. 8                      B. 9                      C. 20                      D. 16
- (12017) Đặt  $R = \{(a, c), (b, b), (b, c), (c, a)\}$  và  $S = \{(a, a), (a, b), (b, c), (c, a)\}$  là các quan hệ trên  $A = \{a, b, c\}$  Quan hệ hợp thành  $S \circ R$  là  
 A.  $\{(a, a), (b, a), (b, b), (b, c), (c, c)\}$                       B.  $\{(c, a), (b, b), (c, b), (a, c)\}$   
 C.  $\{(a, a), (b, a), (b, c), (c, a), (c, b)\}$                       D.  $\{(a, b), (a, c), (b, a), (b, c)\}$
- (12009) Cho một chuỗi  $\{2, 4, 16, 256, 65536, \dots\}$ . Cách biểu diễn chính tắc (không quy nạp) của chuỗi là gì?  
 A.  $2^{2^n}, n = 0, 1, 2, \dots$                       B.  $2^{2^n}, n = 1, 2, 3, \dots$                       C.  $2^{2^{(n-1)}}, n = 0, 1, 2, \dots$                       D.  $2^{2^{(n-1)}}, n = 2, 3, 4, \dots$
- (12018) Định nghĩa quan hệ tương đương  $R$  trên các số nguyên dương  $A = \{2, 3, 4, \dots, 20\}$  bởi  $mRn$  nếu ước số nguyên tố lớn nhất của  $m$  giống với ước số nguyên tố lớn nhất của  $n$ . Số lượng các lớp tương đương của  $R$  là:  
 A. 8                      B. 9                      C. 10                      D. 11
- (12016) Giả sử  $A = \{2, 4, 5, 6, 7, 10, 18, 20, 24, 25\}$  và  $R$  là quan hệ thứ tự từng phần  $(a, b) \in R$  nếu và chỉ nếu  $a|b$ . Số thành phần cực tiểu và số thành phần cận trên của  $\{6\}$  là:  
 A. 3, 3                      B. 2, 2                      C. 4, 2                      D. 0, 0
- (12012) Một quan hệ tương đương  $R$  trên tập  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  được thể hiện bởi ma trận 0-1,

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

- Có bao nhiêu lớp tương đương của quan hệ
- A. 1                      B. 2                      C. 3                      D. 4
- (12013) Khẳng định nào sau đây là đúng cho tập  $A, B, C$ ?  
 A.  $A - B = A \cup \neg B$                       B.  $A - (B \cup C) = (A - B) \cup (A - C)$   
 C.  $(A - B) - (B - C) = (A - B)$                       D. Nếu  $A \cap C = B \cap C$  thì  $A = B$
  - (12005) Chọn một tập bằng với tập  $A \cup (B - A)$   
 A.  $A - B$                       B.  $B - A$                       C.  $A \cap B$                       D.  $A \cup B$

9. (22008) Xét quá trình chứng minh mệnh đề: "Nếu nhốt 25 con thỏ vào 6 cái chuồng thì sẽ tồn tại 1 chuồng chứa nhiều hơn 4 con thỏ" như sau:

Xét  $P$  là "Nhốt 25 con thỏ vào 6 chuồng".

Xét  $Q$  là "Tồn tại 1 chuồng chứa nhiều hơn 4 con thỏ".

Giả sử  $Q$  sai.

Khi đó số thỏ sẽ có tối đa là  $4 \cdot 6 = 24$  con (mâu thuẫn với giả thiết là số thỏ có 25 con).

Vậy nếu nhốt 25 con thỏ vào 6 cái chuồng thì sẽ tồn tại 1 chuồng chứa nhiều hơn 4 con thỏ.

Hãy cho biết tên phương pháp chứng minh này.

- A. Chứng minh trực tiếp  
B. Chứng minh phản đảo  
C. Chứng minh phản chứng  
D. Chứng minh quy nạp

10. (31024) Chỉ ra bước lỗi trong tranh luận sau:

1.  $\exists x P(x) \wedge \exists x Q(x)$
2.  $\exists x P(x)$
3.  $P(c)$
4.  $\exists x Q(x)$
5.  $Q(c)$
6.  $P(c) \wedge Q(c)$
7.  $\exists x (P(x) \wedge Q(x))$

- A. 3, 5  
B. 2, 4, 7  
C. 5, 7  
D. 3, 5, 6

11. (11003) Cho các mệnh đề sau, hãy chọn đáp án cho chân trị của chúng.

$$\forall x \in \mathbb{N}, \forall y \in \mathbb{N}, x + y = x - y$$

$$\forall x \in \mathbb{R}, \exists y \in \mathbb{R}, x^3 - y^3 \geq 0$$

$$\exists x \in \mathbb{R}, \forall y \in \mathbb{R}, x^3 - y^3 \geq 0$$

$$\exists x \in \mathbb{R}, \exists y \in \mathbb{R}, ((x^2 > y) \wedge (x < y))$$

- A. Đúng, đúng, đúng, sai  
B. Sai, sai, đúng, đúng  
C. Sai, đúng, sai, đúng  
D. Sai, sai, sai, đúng

12. (31022) Cho  $A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$ ,  $B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ ,  $f : A \rightarrow B$  đồ thị của hàm  $f$  là  $G_f = \{(0, 0), (1, 2), (2, 4), (3, 6), (4, 8)\}$ , và  $g : B \rightarrow A$  biết  $g(x) = \left\lfloor \frac{x}{2} \right\rfloor$ . Cho  $g \circ f(x)^{-1}$  như một tập hợp các cặp có thứ tự. Chọn đáp án đúng:

- A.  $(g \circ f)(x)^{-1} = \{(0, 0), (1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4)\}$   
B.  $(g \circ f)(x)^{-1} = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4)\}$   
C.  $(g \circ f)(x)^{-1} = \{(0, 0), (1, 1), (3, 3), (4, 4)\}$   
D.  $(g \circ f)(x)^{-1} = \{(0, 0), (1, 1), (2, 2)\}$

13. (12020) Đặt  $f : X \rightarrow Y$  và  $g : Y \rightarrow Z$  nếu hàm  $f, g$  lần lượt là hàm gì thì  $(g \circ f)(x) : X \rightarrow Z$  là đơn ánh?

- A. đơn ánh, đơn ánh  
B. đơn ánh, toàn ánh  
C. Các đáp án khác đều sai  
D. toàn ánh, toàn ánh

14. (12011) Định nghĩa đệ quy của chuỗi  $\{a_n\}, n = 0, 1, 2, 3, \dots$  là

$$f(0) = 3, f(n+1) = f(n)^2 - 2f(n) - 2$$

Phần tử  $f(5)$  của dãy là:

- A. 19597  
B. 2762  
C. 19579  
D. 141  
E. 13287



15. **(12014)** Đặt  $R$  là quan hệ trên tập hợp các cặp số thực sao cho  $((a, b)) \in R$  khi và chỉ khi  $ab \geq 0$ . Quan hệ  $R$  có tính:
- A. Phản xạ, không đối xứng, không phản đối xứng, bắc cầu  
 B. Không phản xạ, đối xứng, phản đối xứng, bắc cầu  
 C. **Phản xạ, đối xứng, không phản đối xứng, không bắc cầu**  
 D. Phản xạ, đối xứng, không phản đối xứng, bắc cầu
16. **(22007)** Hãy cho biết domain và range của hàm sau:  
 “Hàm gán cho mỗi số nguyên không âm chữ số cuối cùng của nó”
- A. Domain:  $\mathbb{Z}$ , Range:  $\{0, 1, 2, 3, \dots, 8, 9\}$   
 B. Domain:  $\mathbb{Z}$ , Range:  $\{1, 2, 3, \dots, 8, 9\}$   
 C. Domain:  $\{1, 2, 3, \dots\}$ , Range:  $\{1, 2, 3, \dots, 8, 9\}$   
 D. **Domain:  $\{0, 1, 2, 3, \dots\}$ , Range:  $\{0, 1, 2, 3, \dots, 8, 9\}$**
17. **(31025)** Với các tiền đề  $\forall x(P(x) \vee Q(x)), \forall x(\neg Q(x) \vee S(x)), \forall x(R(x) \rightarrow \neg S(x)), \exists x\neg P(x)$  ta rút ra kết luận là:
- A.  **$\exists x\neg R(x)$**                       B.  $\forall x\neg R(x)$                       C.  $\exists xR(x)$                       D.  $\forall xR(x)$
18. **(11002)** Mệnh đề nào là hằng đúng
- A.  $(\neg p \rightarrow q) \rightarrow \neg q$                       B.  **$[(p \vee q) \wedge (p \rightarrow r) \wedge (q \rightarrow r)] \rightarrow r$**   
 C.  $\neg(p \wedge \neg q) \vee \neg r$                       D.  **$[(q \rightarrow p) \wedge (q \rightarrow r)] \rightarrow (p \rightarrow r)$**
19. **(12010)** Xác định câu nào sau đây là đúng câu nào là sai:
- $\{a\} \subseteq \{a, b, c\}$   
 $\{a\} \subseteq \{\{a, b\}, c\}$   
 $\emptyset \in \{a, b, c\}$
- A. Đúng, sai, đúng                      B. Sai, sai, đúng                      C. Sai, đúng, sai                      D. **Đúng, sai, sai**
20. **(21023)** Cho "Mọi sinh viên trong lớp CTRR đã học môn đại số 1 và đại số 2". Miên là sinh viên trong lớp CTRR. Câu nào thể hiện phủ định của mệnh đề:
- A. Mọi sinh viên trong lớp CTRR đã không học môn đại số 1 và đại số 2  
 B. Có sinh viên trong lớp CTRR đã học môn đại số 1 nhưng đã không học đại số 2  
 C. **Tồn tại vài sinh viên trong lớp CTRR đã không học môn đại số 1 hay đã không học đại số 2**  
 D. Không có đáp án
21. **(22006)** Chọn cách chứng minh trực tiếp đúng cho: "Nếu  $n$  là số chẵn thì  $n$  bình phương là chẵn" với  $n$  là số nguyên.
- A. Ta có  $n = 2$  là số chẵn,  $n \times n = 2 \times 2 = 4$  là số chẵn. Vậy  $n \times n$  là số chẵn.  
 B. **Với  $n$  chẵn, suy ra  $n = 2k$  ( $k$  là số nguyên). Do đó  $n \times n = (2 \times k) \times (2 \times k) = 2 \times (2 \times k \times k)$ . Vậy  $n \times n$  là số chẵn.**  
 C. Do  $n$  là nguyên nên ta có  $n$  là số chẵn thì  $n \times n$  là số chẵn.  
 D. Đặt  $n \times n = 2k \times 2k$ , suy ra  $n = 2k$  ( $k$  là số nguyên) là số chẵn. Vậy  $n \times n$  là số chẵn.
22. **(21021)** Với tập vũ trụ là tất cả cuốn sách.  
 $M(x)$ : “ $x$  là một cuốn sách toán học”  
 $U(x)$ : “ $x$  được phát hành 2021”  
 $B(x, y)$ : “Mục tham khảo của  $x$  có  $y$ ”  
 Dùng biểu thức lượng từ thể hiện mệnh đề “Có một cuốn sách mà xuất hiện trong mục tham khảo của mọi cuốn sách toán học được xuất bản năm 2021”.
- A.  $\forall xM(x) \rightarrow \exists y(U(y) \wedge B(x, y))$                       B.  **$\exists y\forall x(M(x) \wedge U(x) \rightarrow B(x, y))$**   
 C.  $\forall xM(x) \wedge \exists yB(x, y)$                       D.  $\forall x(M(x) \rightarrow \exists yB(x, y))$

23. (12015) Đặt  $A = R - \{3\}, B = R - \{1\}, g : A \rightarrow B$  biết

$$g(x) = \frac{x-2}{x-3}$$

Hàm  $g$  là

- A. Đơn ánh, toàn ánh
- B. Không đơn ánh, toàn ánh
- C. Đơn ánh, không toàn ánh
- D. Không đơn ánh, không toàn ánh

24. (11004) Kết luận nào dưới đây có thể được rút ra từ các tiền đề:

Nếu trời không mưa hoặc nếu trời không có sương mù thì buổi trình diễn được tổ chức và buổi tiệc sẽ diễn ra; Nếu buổi tiệc được tổ chức thì phần thưởng được trao; Phần thưởng không được trao.

- A. Trời mưa
- B. Trời không mưa
- C. Trời không có sương mù và trời mưa
- D. Trời không có sương mù và trời không mưa

25. (11001) Chọn kết luận hợp lệ (valid) từ các tiền đề sau:

Nếu bạn không làm việc quá sức thì bạn không đi ngủ sớm; Nếu bạn làm việc quá sức thì bạn thấy khỏe mạnh.

- A. Nếu bạn không đi ngủ sớm thì bạn không làm việc quá sức.
- B. Nếu bạn không thấy khỏe mạnh thì bạn không đi ngủ sớm.
- C. Nếu bạn thấy khỏe mạnh thì bạn đi ngủ sớm.
- D. Không có câu nào trong 3 câu này.