Giảng viên ra đề: (Ngày ra đề)	Người phê duyệt: (Ngày duyệt đề)
(Chữ ký và Họ tên)	(Chữ ký và họ tên)

ВК	
TP.HCM	

THI GIỮA KỲ		Học kỳ / Năm học	2	2023-2024
Ini Gio	AKI	Ngày thi		15-03-2024
Môn học	Cấu trúc rời rạc cho KHMT			
Mã môn học	CO1007			
Thời lượng	60 phút	Mã đề		3210

TRƯỜNG ĐH BÁCH KHOA - ĐHQG-HCM KHOA KH & KT MÁY TÍNH

Ghi chú: - Sinh viên được phép đem theo một tờ A4 viết tay và được dùng máy tính cầm tay.

- Chon duy nhất 01 đáp án đúng nhất.
- Sinh viên nộp lại đề sau khi thi.
- 1. (L.O.1.2) Cho A, B là các tập hợp hữu hạn và ánh xạ $f: A \to B$. Các phát biểu sau phát biểu nào ĐÚNG.
 - I. Nếu f đơn ánh thì $|A| \leq |B|$.
 - II. Nếu $|A| \ge |B|$ thì f toán ánh.
 - III. Nếu |A| = |B| thì f song ánh.
 - IV. Nếu |A| = |B| thì f song ánh khi và chỉ khi f đơn ánh hoặc f toàn ánh.
- A. I,III.
- B. I. IV.
- C. Phương án khác.
- D. Only I.
- 2. (L.O.1.2) Giả sử tập $A = \{a, b, c\}$ và $B = \{b, \{c\}\}$. Các khẳng định sau đây là đúng hay sai?
 - $X: |\mathcal{P}(A \times B)| = 64$
 - $Y: \{a, b\} \in A \times A$
- A. X: False, Y: False
- B. X: True, Y: False
- C. X: True, Y: True
- D. Môt đáp án khác.

- 3. (L.O.3.2) Cho các quan hệ R_i trên tập số thực (**R**):
 - $R_1 = \{(a, b) \in \mathbf{R}^2 | a > b\},\$
- $R_2 = \{(a, b) \in \mathbf{R}^2 | a \ge b\},\$
- $R_3 = \{(a, b) \in \mathbf{R}^2 | a < b\},\$
- $R_4 = \{(a, b) \in \mathbf{R}^2 | a \le b\},\$
- $R_5 = \{(a,b) \in \mathbf{R}^2 | a = b\},\$
- $R_6 = \{(a, b) \in \mathbf{R}^2 | a \neq b \}.$
- Tìm $A = R_2 \bigoplus R_4$ và $B = R_1 \circ R_6$

- A. $A = R_6, B = \mathbf{R}^2$ B. $A = R_5, B = R_2$ C. $A = R_3, B = \mathbf{R}^2$
- D. Một đáp án khác.
- 4. (L.O.1.2) Cho P(x,y) là vị từ, tập không gian cho biến x và y là $\{1,2,3\}$. P(1,3), P(2,1), P(2,2), P(2,3), P(3,1), P(3,2) là đúng, và P(x,y) trong các trường hợp còn lại là sai. Xác định chân trị của các mệnh đề sau:
 - $A: \forall x \forall y (x \neq y \rightarrow (P(x,y) \lor P(y,x)))$
 - $B: \forall y \exists x (x \leq y \land P(x,y))$
- A. A: False, B: True
- B. A: True, B: True
- C. A: True, B: False
- D. Một đáp án khác.

- 5. (L.O.1.2)
 - Cho M = {thép, gỗ, đá, cao su} là tập các loại vật liệu. Cho P={nhà, ghế đá, vỏ chai, thớt} là tập các thành phẩm. Giả sử có một bảng công thức $R = \{((thép, g\tilde{\delta}, d\tilde{a}), nh\tilde{a}), (d\tilde{a}, ghế d\tilde{a}), ((g\tilde{\delta}, d\tilde{a}), thớt), (cao su, vỏ$ chai)} để chế tạo thành phẩm trong P từ các loại vật liệu trong M.

Kết luận nào sau đây là đúng khi nói về R?

- A. Đáp án khác
- B. R là một hàm đi từ M vào R
- C. R không phải là một hàm vì gỗ và đá có hai ảnh
- D. R không phải là một hàm vì các phần tử không cùng kích thước
- 6. (L.O.4.1) Cho W_{ab} là tập các phân hoạch của $X = \{a, b, c, d, e\}$ với a và b cùng thuộc một lớp (block). Khi đó $|W_{ab} \cup W_{ac}|$ là?
- A. 25

B. 30

C. 35

D. 45

Mã đề: 3210

7. (L.O.1.2) Cho đóng bắc cầu l		và quan hệ $R = \{(1,2), ($	$(2,3),(3,4),(2,1)$ }. Số cặp quan hệ trong bao
A. 7	B. 8	C. 9	D. 10
			tập hợp hữu hạn A và B được tính bởi công d $d_J(A,B)$ giữa A và B khi đó được tính bởi
công thức $d_J(A)$	(A, B) = 1 - J(A, B). Kh	ẳng định nào sau đây K ếu $C\subseteq A, d_J(C,B)\leq d_J$	HÔNG đúng?
		4} và $B = \{3, 4, 5, 6\}$ là	
C. Bất đẳng thức và $C = \{1, 2, 5, 6\}$	tam giác $d_J(A, C) \le d_J$ 6}.	$(A,B) + d_J(B,C)$ thoả	mãn với $A = \{1, 2, 3, 4\}, B = \{3, 4, 5, 6\}$
D. Khoảng cách Ja	ccard giữa tập hợp hữu	hạn A và tập hợp hữu A	nạn B là 0 khi và chỉ khi $A = B$.
p: Bạn được A q : Bạn làm mọ r : Bạn được đi Hãy biểu diễn	_	d. ch này. logic: "Bạn sẽ có điểm A ểm A ở bài kiểm tra cuố	
, , ,	, <i>,</i>	ơng, khẳng định nào sau	•
(I) $(2n)C(n) \ge$ (II) $(2n)C(2) =$		ong, knang dinn nao sau	day ia dung:
A. (I) & (II) là đún D. Tất cả (I)&(II)&		đúng. C. Chỉ có (I) l	à đúng.
		_	người, trong đó có 10 nam và 8 nữ. Nếu hội ch khác nhau để lập một hội đồng như vậy?
A. 4560	B. 7980	C. 5880	D. 1260
Câu hỏi 12– 13 sử ơ	lụng giả định sau.		
Các loại xe là (1) Se Công ty tổng kết do mùa Xuân (Sp), Hạ $\mathbf{Sp} = (u_1, u_2, u_3) = 0$	edan (như Camry), (2) F anh số ba loại ô tô của c (Su), Thu (F), Đông (V (120, 68, 91), $Su = (v_1,$	Pick up (như Hilux) và (3 năm 2023 theo 4 vectơ h V) với các điểm dữ liệu s	ã bán ra thị trường toàn cầu vào năm 2023. B) SUV (như thương hiệu Land Cruiser). Àng $\mathbf{Sp}, \mathbf{Su}, \mathbf{F}, \mathbf{W}$ lần lượt đại diện cho bốn au và số lượng thu thập được ơn vị 100 xe)
12. (L.O.1.2) Mùa A. Summer and Fa			ố SUV thấp nhất lần lượt là Winter D. Spring and Summer
			ượng của tất cả các loại ô tô sản xuất trong và được xác định theo phương trình
		$\sum_{i=1}^{N}\left(oldsymbol{u}^{(i)}\!-\!oldsymbol{c}_{D} ight)=oldsymbol{0}$	
Điểm trung tâ	m của dữ liệu của Toyo	ta $\mathcal{D} = \{oldsymbol{Sp}, oldsymbol{Su}, oldsymbol{F}, oldsymbol{W}\}$	$[N=4 \mathrm{\ m\`ua}]$ là
			2,90) D. Phương án khác
	$\forall y(\neg P(x,y) \lor \neg Q(y))$	B. $\forall z \neg R(z) \rightarrow$	$R(z)$ là mệnh đề nào dưới đây? $\forall x \forall y (\neg P(x,y) \lor \neg Q(y))$ $\exists x \forall y (\neg P(x,y) \lor \neg Q(y))$

Mã đề: 3210 MSSV: Họ và tên SV: Trang: 2/3

15. (L.O.2.1) Tìm $\bigcup_{i=1}^{+\infty} [-1/i, 1/i]$ A. [-1, 1] B. [0, 1]

A. [-1,1]

C. [-1,0]

D. $[1, +\infty)$

16. (L.O.2.2) Những hàm số nào sau đây là đơn ánh?

(i) $f(x) = x^2 \text{ v\'oi } x \in \mathbb{R}$,

(ii) $f(x) = e^x \text{ v\'oi } x \in \mathbb{R},$

 $\text{(iii) } f(x) = \sin(x) \text{ v\'oi } x \in \mathbb{R}, \quad \text{(iv) } f(x) = \frac{1}{x} \text{ v\'oi } x \in \mathbb{R} \backslash \{0\}.$

A. (i) và (ii)

B. (ii) và (iv)

C. (ii) và (iii)

D. (i) và (iv)

17. (L.O.1.2)

Cho tập hợp A gồm 3 số nguyên dương phân biệt và quan hệ $R = \{((a,b),(c,d))|a+b \le c+d\}$ trên tập A. Hỏi R có tối thiểu bao nhiều phần tử?

A. 48

B. 45

C. 50

D. Đáp án khác

18. (L.O.2.1) Cho các mệnh đề sau:

 $A:(p\leftrightarrow q)\bigoplus(p\leftrightarrow \neg q)$

 $B:(p \bigoplus q) \land (p \bigoplus \neg q)$

Khẳng định nào sau đây là đúng cho các mệnh đề trên?

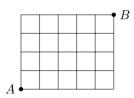
A. A: Hằng đúng (tautology), B: Hằng đúng (tautology)

B. A: Mâu thuẫn (contradiction), B: Mâu thuẫn (contradiction)

C. A: Mâu thuẫn(contradiction), B: Hằng đúng (tautology)

D. Một đáp án khác.

19. (L.O.3.2) Hình vẽ dưới đây thể hiện một lưới di chuyển có kích thước 5×6 (đi trên cạnh) của một đường đi. Có bao nhiêu cách có thể di chuyển từ A tới B, khi mà chúng ta chỉ có thể đi lên hoặc phải trong từng bước đi, (không thể đi xuống hoặc trái). Ví du một cách đi từ A tới B là: Right, Right, Up, Right, Up, Up, Right, Right, Up.



A. 144

B. 244

C. 120

D. 126

20. (L.O.1.1) Cho các tiền đề $\forall x(P(x) \lor Q(x)); \forall x((\neg P(x) \land Q(x)) \to R(x))$. Kết luận được rút ra là?

A. $\forall x(\neg R(x))$.

B. $\forall x (\neg R(x) \rightarrow P(x))$. C. $\exists x (R(x) \rightarrow P(x))$. D. Phương án khác.

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

5. A. 10. A,B,CD. 15. A. 20. B.

Mã đề: 3211 MSSV: Họ và tên SV: Trang: 1/3

Giảng viên ra đề:	$(Ngày \ ra \ d\grave{e})$	Người phê duyệt:	(Ngày duyệt đề)
(Chữ ký và Họ tên)		(Chữ ký và họ tên)	

BK TP.HCM	

THI GIỮA KỲ Học kỳ / Năm học 2 2023-2024 Ngày thi 15-03-2024 Môn học Cấu trúc rời rạc cho KHMT Mã môn học CO1007

3211

Mã đề

60 phút

TRƯỜNG ĐH BÁCH KHOA - ĐHQG-HCM KHOA KH & KT MÁY TÍNH

Ghi chú: - Sinh viên được phép đem theo một tờ A4 viết tay và được dùng máy tính cầm tay.

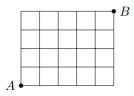
- Chọn duy nhất 01 đáp án đúng nhất.
- Sinh viên nộp lại đề sau khi thi.
- 1. (L.O.2.1) Cho p, q, và r là các mệnh đề
 - p: Ban được A cho bài kiểm tra cuối kì.
 - q: Ban làm moi bài tập trong cuốn sách này.
 - r: Ban được điểm A cho lớp học này.

Hãy biểu diễn mệnh đề sau dưới dạng logic: "Bạn sẽ có điểm A cho lớp học này khi và chỉ khi hoặc bạn làm mọi bài tập trong sách hoặc bạn có điểm A ở bài kiểm tra cuối kì"sử dụng p,q, and r.

- A. Một đáp án khác.
- B. $r \leftrightarrow (q \land p)$
- C. $r \leftrightarrow (q \lor p)$

Thời lương

- D. $(q \wedge p) \to r$
- 2. (L.O.3.2) Hình vẽ dưới đây thể hiện một lưới di chuyển có kích thước 5×6 (đi trên cạnh) của một đường đi. Có bao nhiêu cách có thể di chuyển từ A tới B, khi mà chúng ta chỉ có thể đi lên hoặc phải trong từng bước đi, (không thể đi xuống hoặc trái). Ví dụ một cách đi từ A tới B là: Right, Right, Up, Right, Up, Right, Up,



A. 126

B. 144

C. 244

- D. 120
- 3. (L.O.3.1) Độ đo Jaccard J(A,B) đo mức độ tương tự giữa hai tập hợp hữu hạn A và B được tính bởi công thức $J(A,B)=\frac{|A\cap B|}{|A\cup B|}$, với $J(\varnothing,\varnothing)=1$. Khoảng cách Jaccard $d_J(A,B)$ giữa A và B khi đó được tính bởi

công thức $d_J(A, B) = 1 - J(A, B)$. Khẳng định nào sau đây KHÔNG đúng?

- A. Khoảng cách Jaccard giữa tập hợp hữu hạn A và tập hợp hữu hạn B là 0 khi và chỉ khi A = B.
- B. Cho ba tập hợp hữu hạn A, B và C, nếu $C \subseteq A$, $d_J(C,B) \le d_J(A,B)$.
- C. Khoảng cách Jaccard giữa $A = \{1, 2, 3, 4\}$ và $B = \{3, 4, 5, 6\}$ là $\frac{2}{3}$.
- D. Bất đẳng thức tam giác $d_J(A, C) \leq d_J(A, B) + d_J(B, C)$ thoả mãn với $A = \{1, 2, 3, 4\}, B = \{3, 4, 5, 6\}$ và $C = \{1, 2, 5, 6\}.$
 - 4. (L.O.2.1) Cho các mệnh đề sau:
 - $A: (p \leftrightarrow q) \bigoplus (p \leftrightarrow \neg q)$
 - $B:(p \bigoplus q) \wedge (p \bigoplus \neg q)$

Khẳng định nào sau đây là đúng cho các mệnh đề trên?

- A. Một đáp án khác. B. A: Hằng đúng (tautology), B: Hằng đúng (tautology)
- C. A: Mâu thuẫn (contradiction), B: Mâu thuẫn (contradiction)
- D. A: Mâu thuẫn(contradiction), B: Hằng đúng (tautology)

Mã đề: 3211 MSSV: Ho và tên SV: Trang: 1/3

$R_1 = \{(a, b) \in R_3 = \{(a, b) \in R_5 = \{(a, b) \in A_5 = \{(a, b$	$\mathbf{R}^2 a < b \},$	e số thực (R): $R_2 = \{(a, b) \in \mathbf{R}^2 a \ge b\},$ $R_4 = \{(a, b) \in \mathbf{R}^2 a \le b\},$ $R_6 = \{(a, b) \in \mathbf{R}^2 a \ne b\}.$	
A. Một đáp án khá	Ac. B. $A = R_6, B =$	\mathbf{R}^2 C. $A = R_5, B = R$	D. $A = R_3, B = \mathbf{R}^2$
A. $\forall z \neg R(z) \rightarrow \exists x \forall x \forall x \forall x \forall x \forall $	nh đề phản đảo của $\forall x \exists q$ $\forall y (\neg P(x,y) \lor \neg Q(y))$ $\forall y (\neg P(x,y) \lor \neg Q(y))$	$y(P(x,y) \land Q(y)) \to \exists z R(z)$ B. $\exists z \neg R(z) \to \exists x \land$ D. $\exists z R(z) \to \exists x \forall y \land$	$\forall y(\neg P(x,y) \lor \neg Q(y))$
7. (L.O.2.1) Time A. $[1, +\infty)$		C. [0,1]	D. [-1,0]
			$R(x)$). Kết luận được rút ra là? (x)). D. $\exists x (R(x) \to P(x))$.
	a gồm 3 số nguyên dương niểu bao nhiêu phần tử?	g phân biệt và quan hệ $R=$	$\{((a,b),(c,d)) a+b\leq c+d\} \text{ trên tập A}.$
A. Đáp án khác	B. 48	C. 45	D. 50
P(1,3), P(2,1) định chân trị c $A: \forall x \forall y (x \neq y)$ $B: \forall y \exists x (x \leq y)$	p(0,P(2,2),P(2,3),P(3,1)) của các mệnh đề sau: $p(y) \rightarrow (P(x,y) \lor P(y,x)))$,P(3,2)là đúng, và $P(x,y)$	piến x và y là $\{1,2,3\}$. Giả sử trong các trường hợp còn lại là sai. Xác trường hợp còn lại là sai. Xác trung D. A: True, B: False
phẩm. Giả sử chai)} để chế t Kết luận nào s	có một bảng công thức l cạo thành phẩm trong P cau đây là đúng khi nói v	$R = \{((thép, gỗ, đá), nhà), từ các loại vật liệu trong M về R?$	à, ghế đá, vỏ chai, thớt} là tập các thành (đá, ghế đá),((gỗ, đá), thớt), (cao su, vỏ B. Đáp án khác
C. R là một hàm đ	đi từ M vào R	D. R không phải là	à một hàm vì gỗ và đá có hai ảnh
12. (L.O.1.2) Cho	A, B là các tập hợp hữu	ı hạn và ánh xạ $f:A\to B.$ (Các phát biểu sau phát biểu nào ĐÚNG.
I. Nếu f đơ	on ánh thì $ A \leq B $.		
II. Nếu $ A $	$\geq B $ thì f toán ánh.		
III. Nếu $ A $:	= B thì f song ánh.		
IV. Nếu $ A $	= B thì f song ánh khi	và chỉ khi f đơn ánh hoặc .	f toàn ánh.
A. Only I.	B. I,III.	C. I, IV.	D. Phương án khác.
			ơi, trong đó có 10 nam và 8 nữ. Nếu hội hác nhau để lập một hội đồng như vậy?
A. 1260	B. 4560	C. 7980	D. 5880
Câu hỏi 14– 15 sử c	dụng giả định sau.		
Công ty Toyota muế	ấn ước tính doanh số trị	ıng hình của 3 loại ve đã bá	n ra thị trường toàn cầu vào năm 2023.
			UV (như thương hiệu Land Cruiser).

Mã đề: 3211 MSSV: Họ và tên SV: Trang: 2/3

Công ty tổng kết doanh số ba loại ô tô của năm 2023 theo 4 vectơ hàng Sp, Su, F, W lần lượt đại diện cho bốn

mùa Xuân (Sp), Hạ (Su), Thu (F), Đông (W) với các điểm dữ liệu sau và số lượng thu thập được

```
Sp = (u_1, u_2, u_3) = (120, 68, 91), Su = (v_1, v_2, v_3) = (101, 79, 74),
\mathbf{F} = (f_1, f_2, f_3) = (95, 54, 60), \text{ và } \mathbf{W} = (w_1, w_2, w_3) = (44, 47, 55) \text{ (don vị 100 xe)}
```

- 14. (L.O.1.2) Mùa có doanh số Sedan cao nhất và mùa có doanh số SUV thấp nhất lần lượt là
- A. Spring and Summer B. Summer and Fall
 - C. Fall and Winter
- D. Spring and Winter
- 15. (L.O.1.2) Dựa trên dữ liệu $\mathcal{D} = \{ \boldsymbol{u}^{(i)}: i = 1, 2, 3, \dots, N \}$ số lượng của tất cả các loại ô tô sản xuất trong bốn mùa năm 2025 được ước tính bằng **điểm trung tâm** c_D , và được xác định theo phương trình

$$\sum_{i=1}^{N}\left(oldsymbol{u}^{(i)}\!-\!oldsymbol{c}_{D}
ight)=oldsymbol{0}.$$

Điểm trung tâm của dữ liệu của Toyota $\mathcal{D} = \{ \mathbf{Sp}, \mathbf{Su}, \mathbf{F}, \mathbf{W} \} \ [N = 4 \text{ mùa}] \ \text{là}$

- A. Phương án khác
- B. $c_D = (90, 62, 70)$ C. $c_D = (92, 60, 70)$ D. $c_D = (70, 62, 90)$
- 16. (L.O.1.2) Cho tập hợp $A = \{1, 2, 3, 4\}$ và quan hệ $R = \{(1, 2), (2, 3), (3, 4), (2, 1)\}$. Số cặp quan hệ trong bao đóng bắc cầu là:
- A. 10

B. 7

C. 8

D. 9

- 17. (L.O.2.2) Những hàm số nào sau đây là đơn ánh?
 - (i) $f(x) = x^2 \text{ v\'oi } x \in \mathbb{R},$
- (ii) $f(x) = e^x$ với $x \in \mathbb{R}$,
- (iii) $f(x) = \sin(x)$ với $x \in \mathbb{R}$, (iv) $f(x) = \frac{1}{x}$ với $x \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$.
- A. (i) và (iv)
- B. (i) và (ii)
- C. (ii) và (iv)
- D. (ii) và (iii)
- 18. (L.O.4.1) Cho W_{ab} là tập các phân hoạch của $X = \{a, b, c, d, e\}$ với a và b cùng thuộc một lớp (block). Khi đó $|W_{ab} \cup W_{ac}|$ là?
- A. 45

B. 25

C. 30

- D. 35
- 19. (L.O.1.2) Giả sử tập $A = \{a, b, c\}$ và $B = \{b, \{c\}\}$. Các khẳng định sau đây là đúng hay sai?
 - $X: |\mathcal{P}(A \times B)| = 64$
 - $Y: \{a, b\} \in A \times A$
- A. Một đáp án khác.
- B. X: False, Y: False
- C. X: True, Y: False
- D. X: True, Y: True
- 20. (L.O.2.1) Cho n là một số nguyên dương, khẳng định nào sau đây là đúng?
 - (I) $(2n)C(n) \ge 4^n/2n$
 - (II) $(2n)C(2) = 2 \times (n)C(2) + n^2$
 - (III) $\sum_{k=1}^{n} k \times (n)C(k) = n \times 2^{n-1}$
- A. Tất cả (I)&(II)&(III) là đúng.

- B. (I) & (II) là đúng. C. (II)&(III) là đúng.

D. Chỉ có (I) là đúng.

1. C.

6. A.

11. B.

16. D.

2. **A**.

7. B.

12. **C**.

17. C.

3. B.

8. C.

13. D.

18. B.

4. A.

9. B.

14. D.

19. **C**.

5. B.

10. D.

15. B.

20. A, B, C, D.

Mã đề: 3212 MSSV: Họ và tên SV: Trang: 1/3

Giảng viên ra đề:	$(Ng\grave{a}y\ ra\ d\grave{\hat{e}})$:	Người phê duyệt:	(Ngày duyệt đề)
(Chữ ký và Họ tên)			(Chữ ký và họ tên)	

DV
BK TP.HCM

Học kỳ / Năm học 22023-2024 THI GIỮA KỲ Ngày thi 15-03-2024 Môn học Cấu trúc rời rac cho KHMT Mã môn học CO1007

3212

TRƯỜNG ĐH BÁCH KHOA - ĐHQG-HCM KHOA KH & KT MÁY TÍNH

Thời lương 60 phút Mã đề

Ghi chú: - Sinh viên được phép đem theo một tờ A4 viết tay và được dùng máy tính cầm tay.

- Chọn duy nhất 01 đáp án đúng nhất.
- Sinh viên nộp lại đề sau khi thi.
- 1. (L.O.3.2) Cho các quan hệ R_i trên tập số thực (**R**):

 $R_1 = \{(a, b) \in \mathbf{R}^2 | a > b\},\$

 $R_2 = \{(a,b) \in \mathbf{R}^2 | a \ge b\},\$

 $R_3 = \{(a, b) \in \mathbf{R}^2 | a < b\},\$

 $R_4 = \{(a, b) \in \mathbf{R}^2 | a \le b\},\$

 $R_5 = \{(a,b) \in \mathbf{R}^2 | a = b\},\$

 $R_6 = \{(a, b) \in \mathbf{R}^2 | a \neq b \}.$

Tìm $A = R_2 \bigoplus R_4$ và $B = R_1 \circ R_6$

- A. $A = R_6, B = \mathbf{R}^2$
- B. Một đáp án khác. C. $A = R_5, B = R_2$ D. $A = R_3, B = \mathbf{R}^2$

- 2. (L.O.2.1) Cho p, q, và r là các mệnh đề
 - p: Bạn được A cho bài kiểm tra cuối kì.
 - q: Bạn làm mọi bài tập trong cuốn sách này.
 - r: Bạn được điểm A cho lớp học này.

Hãy biểu diễn mệnh đề sau dưới dạng logic: "Bạn sẽ có điểm A cho lớp học này khi và chỉ khi hoặc bạn làm mọi bài tập trong sách hoặc bạn có điểm A ở bài kiểm tra cuối kì "sử dụng p, q, and r.

- A. $r \leftrightarrow (q \land p)$
- B. Một đáp án khác.
- C. $r \leftrightarrow (q \lor p)$
- D. $(q \wedge p) \rightarrow r$

3. (L.O.2.1) Cho các mệnh đề sau:

 $A:(p\leftrightarrow q)\bigoplus(p\leftrightarrow \neg q)$

 $B:(p \bigoplus q) \land (p \bigoplus \neg q)$

Khẳng định nào sau đây là đúng cho các mệnh đề trên?

A. A: Hằng đúng (tautology), B: Hằng đúng (tautology)

- B. Một đáp án khác.
- C. A: Mâu thuẫn (contradiction), B: Mâu thuẫn (contradiction)
- D. A: Mâu thuẫn(contradiction), B: Hằng đúng (tautology)
- 4. (L.O.1.2)

Cho M = {thép, gỗ, đá, cao su} là tập các loại vật liệu. Cho P={nhà, ghế đá, vỏ chai, thớt} là tập các thành phẩm. Giả sử có một bảng công thức $R = \{((thép, g\tilde{\delta}, d\tilde{a}), nh\tilde{a}), (d\tilde{a}, gh\hat{e}, d\tilde{a}), ((g\tilde{\delta}, d\tilde{a}), thớt), (cao su, vỏ$ chai)} để chế tạo thành phẩm trong P từ các loại vật liệu trong M.

Kết luận nào sau đây là đúng khi nói về R?

- A. Đáp án khác
- B. R không phải là một hàm vì các phần tử không cùng kích thước
- C. R là một hàm đi từ M vào R

- D. R không phải là một hàm vì gỗ và đá có hai ảnh
- 5. (L.O.3.1) Một hội đồng gồm 5 thành viên được lập ra từ 18 người, trong đó có 10 nam và 8 nữ. Nếu hội đồng cần có ít nhất 2 nam và ít nhất 2 nữ, hỏi có bao nhiêu cách khác nhau để lập một hội đồng như vậy?
- A. 4560
- B. 1260

C. 7980

D. 5880

6. (L.O.1.2) Giả sử tập $A = \{a, b, c\}$ và $B = \{b, \{c\}\}$. Các khẳng định sau đây là đúng hay sai?

 $X: |\mathcal{P}(A \times B)| = 64$

 $Y: \{a, b\} \in A \times A$

- A. X: False, Y: False
- B. Một đáp án khác.
- C. X: True, Y: False D. X: True, Y: True

Mã đề: 3212

7.	(L.O.2.1)	Mệnh đề phản đảo	của $\forall x \exists y (P(x,y) \land Q)$	$Q(y)$) $\to \exists z R(z)$ là m	ệnh đề nào dưới đây?
----	-----------	------------------	--------------------------------------------	------------------------------------	----------------------

A.
$$\exists z \neg R(z) \rightarrow \exists x \forall y (\neg P(x, y) \lor \neg Q(y))$$

B.
$$\forall z \neg R(z) \rightarrow \exists x \forall y (\neg P(x, y) \lor \neg Q(y))$$

D. $\exists z R(z) \rightarrow \exists x \forall y (P(x, y) \land Q(y))$

C.
$$\forall z \neg R(z) \rightarrow \forall x \forall y (\neg P(x, y) \lor \neg Q(y))$$

D.
$$\exists z R(z) \rightarrow \exists x \forall y (P(x,y) \land Q(y))$$

8. (L.O.4.1) Cho
$$W_{ab}$$
 là tập các phân hoạch của $X = \{a, b, c, d, e\}$ với a và b cùng thuộc một lớp (block). Khi đó $|W_{ab} \cup W_{ac}|$ là?

A. 25

B. 45

C. 30

D. 35

9. (L.O.1.2) Cho tập hợp $A = \{1, 2, 3, 4\}$ và quan hệ $R = \{(1, 2), (2, 3), (3, 4), (2, 1)\}$. Số cặp quan hệ trong bao đóng bắc cầu là:

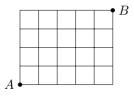
A. 7

B. 10

C. 8

D. 9

10. (L.O.3.2) Hình vẽ dưới đây thể hiện một lưới di chuyển có kích thước 5×6 (đi trên cạnh) của một đường đi. Có bao nhiêu cách có thể di chuyển từ A tới B, khi mà chúng ta chỉ có thể đi lên hoặc phải trong từng bước đi, (không thể đi xuống hoặc trái). Ví dụ một cách đi từ A tới B là: Right, Right, Up, Right, Up, Up, Right, Right, Up.



A. 144

B. 126

C. 244

D. 120

11. (L.O.1.1) Cho các tiền đề $\forall x(P(x) \lor Q(x)); \forall x((\neg P(x) \land Q(x)) \to R(x))$. Kết luận được rút ra là?

A. $\forall x(\neg R(x))$.

B. Phương án khác.

C. $\forall x (\neg R(x) \rightarrow P(x))$. D. $\exists x (R(x) \rightarrow P(x))$.

12. (L.O.1.2)

Cho tập hợp A gồm 3 số nguyên dương phân biệt và quan hệ $R = \{((a,b),(c,d))|a+b \le c+d\}$ trên tập A. Hỏi R có tối thiểu bao nhiêu phần tử?

B. Đáp án khác

C. 45

13. (L.O.3.1) Độ đo Jaccard J(A, B) đo mức độ tương tự giữa hai tập hợp hữu hạn A và B được tính bởi công thức $J(A,B) = \frac{|A \cap B|}{|A \cup B|}$, với $J(\emptyset,\emptyset) = 1$. Khoảng cách Jaccard $d_J(A,B)$ giữa A và B khi đó được tính bởi công thức $d_J(A,B) = 1 - J(A,B)$. Khẳng định nào sau đây KHÔNG đúng?

- A. Cho ba tập hợp hữu hạn A, B và C, nếu $C \subseteq A$, $d_J(C,B) \leq d_J(A,B)$.
- B. Khoảng cách Jaccard giữa tập hợp hữu hạn A và tập hợp hữu hạn B là 0 khi và chỉ khi A=B.
- C. Khoảng cách Jaccard giữa $A = \{1, 2, 3, 4\}$ và $B = \{3, 4, 5, 6\}$ là $\frac{2}{3}$.
- D. Bất đẳng thức tam giác $d_J(A, C) \leq d_J(A, B) + d_J(B, C)$ thoả mãn với $A = \{1, 2, 3, 4\}, B = \{3, 4, 5, 6\}$ và $C = \{1, 2, 5, 6\}.$
- 14. (L.O.2.2) Những hàm số nào sau đây là đơn ánh?

(i)
$$f(x) = x^2 \text{ v\'oi } x \in \mathbb{R}$$
, (ii) $f(x) = e^x \text{ v\'oi } x \in \mathbb{R}$,

(ii)
$$f(x) = e^x$$
 với $x \in \mathbb{R}$

(iii)
$$f(x) = \sin(x)$$
 với $x \in \mathbb{R}$, (iv) $f(x) = \frac{1}{x}$ với $x \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

A. (i) và (ii)

B. (i) và (iv)

C. (ii) và (iv) D. (ii) và (iii)

- 15. (L.O.1.2) Cho A, B là các tập hợp hữu hạn và ánh xạ $f:A\to B$. Các phát biểu sau phát biểu nào ĐÚNG. I. Nếu f đơn ánh thì $|A| \leq |B|$. II. Nếu $|A| \ge |B|$ thì f toán ánh. III. Nếu |A| = |B| thì f song ánh.
- A. I,III.
- B. Only I.
- C. I. IV.
- D. Phương án khác.

Câu hỏi 16–17 sử dung giả đinh sau.

Công ty Toyota muốn ước tính doanh số trung bình của 3 loại xe đã bán ra thị trường toàn cầu vào năm 2023. Các loại xe là (1) Sedan (như Camry), (2) Pick up (như Hilux) và (3) SUV (như thương hiệu Land Cruiser). Công ty tổng kết doanh số ba loại ô tô của năm 2023 theo 4 vectơ hàng Sp, Su, F, W lần lượt đại diện cho bốn mùa Xuân (Sp), Hạ (Su), Thu (F), Đông (W) với các điểm dữ liệu sau và số lượng thu thập được $\mathbf{Sp} = (u_1, u_2, u_3) = (120, 68, 91), \ \mathbf{Su} = (v_1, v_2, v_3) = (101, 79, 74),$ $\mathbf{F} = (f_1, f_2, f_3) = (95, 54, 60), \text{ và } \mathbf{W} = (w_1, w_2, w_3) = (44, 47, 55) \text{ (don vị 100 xe)}$

16. (L.O.1.2) Mùa có doanh số Sedan cao nhất và mùa có doanh số SUV thấp nhất lần lượt là

IV. Nếu |A| = |B| thì f song ánh khi và chỉ khi f đơn ánh hoặc f toàn ánh.

- A. Summer and Fall
- B. Spring and Summer C. Fall and Winter
- D. Spring and Winter
- 17. (L.O.1.2) Dựa trên dữ liệu $\mathcal{D} = \{ \boldsymbol{u}^{(i)}: i = 1, 2, 3, \dots, N \}$ số lượng của tất cả các loại ô tô sản xuất trong bốn mùa năm 2025 được ước tính bằng **điểm trung tâm** c_D , và được xác định theo phương trình

$$\sum_{i=1}^{N}\left(oldsymbol{u}^{(i)}-oldsymbol{c}_{D}
ight)=oldsymbol{0}.$$

Điểm trung tâm của dữ liệu của Toyota $\mathcal{D} = \{ \mathbf{Sp}, \mathbf{Su}, \mathbf{F}, \mathbf{W} \} [N = 4 \text{ mùa}]$ là

- **A.** $c_D = (90, 62, 70)$

- B. Phương án khác C. $c_D = (92, 60, 70)$ D. $c_D = (70, 62, 90)$
- 18. (L.O.1.2) Cho P(x,y) là vị từ, tập không gian cho biến x và y là $\{1,2,3\}$. Giả sử P(1,3), P(2,1), P(2,2), P(2,3), P(3,1), P(3,2) là đúng, và P(x,y) trong các trường hợp còn lại là sai. Xác định chân trị của các mệnh đề sau:

 $A: \forall x \forall y (x \neq y \rightarrow (P(x,y) \lor P(y,x)))$

 $B: \forall y \exists x (x \le y \land P(x,y))$

- A. A: False, B: True
- B. Một đáp án khác.
- C. A: True, B: True
- D. A: True, B: False
- 19. (L.O.2.1) Cho n là một số nguyên dương, khẳng định nào sau đây là đúng?
 - (I) $(2n)C(n) \ge 4^n/2n$

 - (II) $(2n)C(2) = 2 \times (n)C(2) + n^2$ (III) $\sum_{k=1}^{n} k \times (n)C(k) = n \times 2^{n-1}$
- A. (I) & (II) là đúng.
- B. Tất cả (I)&(II)&(III) là đúng.

C. (II)&(III) là đúng.

- D. Chỉ có (I) là đúng.
- 20. (L.O.2.1) Tìm $\bigcup_{i=1}^{+\infty} [-1/i, 1/i]$ A. [-1, 1] B. $[1, +\infty)$
- A. [-1, 1]
- C. [0,1]
- D. [-1,0]

1. **A**.

2. C.

3. B.

4. A.

5. D.

6. C.

7. B.

8. **A**.

9. **D**.

10. B.

11. C.

12. A.

13. A.

14. C.

15. C.

16. D.

17. A.

18. D.

19. A, B, C, D.

20. A.

Mã đề: 3213

Giảng viên ra đề:	$(Ng\grave{a}y\ ra\ d\grave{\hat{e}})$	Người phê duyệt:	(Ngày duyệt đề)
(Chữ ký và Họ tên)		$(Ch\tilde{u}\ k\acute{y}\ v\grave{a}\ ho\ t\hat{e}n)$	

BK TP.HCM
TRUCM

Học kỳ / Năm học 22023-2024 THI GIỮA KỲ Ngày thi 15-03-2024 Môn học Cấu trúc rời rac cho KHMT Mã môn học CO1007 Thời lương 60 phút Mã đề 3213

TRƯỜNG ĐH BÁCH KHOA - ĐHQG-HCM KHOA KH & KT MÁY TÍNH

Ghi chú: - Sinh viên được phép đem theo một tờ A4 viết tay và được dùng máy tính cầm tay.

- Chọn duy nhất 01 đáp án đúng nhất.
- Sinh viên nộp lại đề sau khi thi.
- 1. (L.O.1.2) Cho tập hợp $A = \{1, 2, 3, 4\}$ và quan hệ $R = \{(1, 2), (2, 3), (3, 4), (2, 1)\}$. Số cặp quan hệ trong bao đóng bắc cầu là:
- A. 7

C. 8

- 2. (L.O.1.1) Cho các tiền đề $\forall x (P(x) \lor Q(x)); \forall x ((\neg P(x) \land Q(x)) \to R(x))$. Kết luận được rút ra là?
- A. $\forall x(\neg R(x))$.
- B. $\exists x (R(x) \to P(x))$. C. $\forall x (\neg R(x) \to P(x))$. D. Phương án khác.

Câu hỏi 3–4 sử dụng giả định sau.

Công ty Toyota muốn ước tính doanh số trung bình của 3 loại xe đã bán ra thị trường toàn cầu vào năm 2023. Các loại xe là (1) Sedan (như Camry), (2) Pick up (như Hilux) và (3) SUV (như thương hiệu Land Cruiser). Công ty tổng kết doanh số ba loại ô tô của năm 2023 theo 4 vectơ hàng Sp, Su, F, W lần lượt đại diện cho bốn mùa Xuân (Sp), Hạ (Su), Thu (F), Đông (W) với các điểm dữ liệu sau và số lượng thu thập được $Sp = (u_1, u_2, u_3) = (120, 68, 91), Su = (v_1, v_2, v_3) = (101, 79, 74),$ $\mathbf{F} = (f_1, f_2, f_3) = (95, 54, 60), \text{ và } \mathbf{W} = (w_1, w_2, w_3) = (44, 47, 55) \text{ (don vị 100 xe)}$

- 3. (L.O.1.2) Mùa có doanh số Sedan cao nhất và mùa có doanh số SUV thấp nhất lần lượt là
- A. Summer and Fall
- B. Spring and Winter
- C. Fall and Winter
- D. Spring and Summer
- 4. (L.O.1.2) Dựa trên dữ liệu $\mathcal{D} = \{ \boldsymbol{u}^{(i)}: i = 1, 2, 3, \dots, N \}$ số lượng của tất cả các loại ô tô sản xuất trong bốn mùa năm 2025 được ước tính bằng **điểm trung tâm** c_D , và được xác định theo phương trình

$$\sum_{i=1}^{N}\left(oldsymbol{u}^{(i)}\!-\!oldsymbol{c}_{D}
ight)=oldsymbol{0}.$$

Điểm trung tâm của dữ liệu của Toyota $\mathcal{D} = \{ \mathbf{Sp}, \mathbf{Su}, \mathbf{F}, \mathbf{W} \} [N = 4 \text{ mùa}]$ là

- **A.** $c_D = (90, 62, 70)$

- B. $c_D = (70, 62, 90)$ C. $c_D = (92, 60, 70)$ D. Phương án khác
- 5. (L.O.1.2)

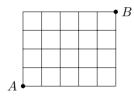
Cho M = {thép, gỗ, đá, cao su} là tập các loại vật liệu. Cho P={nhà, ghế đá, vỏ chai, thớt} là tập các thành phẩm. Giả sử có một bảng công thức $R = \{((thép, g\tilde{\delta}, d\tilde{a}), nh\tilde{a}), (d\tilde{a}, gh\hat{e} d\tilde{a}), ((g\tilde{\delta}, d\tilde{a}), thớt), (cao su, vỏ$ chai)} để chế tạo thành phẩm trong P từ các loại vật liệu trong M.

Kết luận nào sau đây là đúng khi nói về R?

- A. Đáp án khác
- B. R không phải là một hàm vì gỗ và đá có hai ảnh
- C. R là một hàm đi từ M vào R
- D. R không phải là một hàm vì các phần tử không cùng kích thước

MSSV: Họ và tên SV: Trang: 1/3 Mã đề: 3213

- 6. (L.O.3.2) Cho các quan hệ R_i trên tập số thực (R):
 - $R_1 = \{(a, b) \in \mathbf{R}^2 | a > b\},\$
- $R_2 = \{(a,b) \in \mathbf{R}^2 | a \ge b\},\$
- $R_3 = \{(a, b) \in \mathbf{R}^2 | a < b\},\$
- $R_4 = \{(a, b) \in \mathbf{R}^2 | a \le b\},\$
- $R_5 = \{(a,b) \in \mathbf{R}^2 | a = b\},\$
- $R_6 = \{(a, b) \in \mathbf{R}^2 | a \neq b \}.$
- Tìm $A = R_2 \bigoplus R_4$ và $B = R_1 \circ R_6$
- A. $A = R_6, B = \mathbf{R}^2$
- B. $A = R_3, B = \mathbb{R}^2$ C. $A = R_5, B = R_2$
- D. Một đáp án khác.
- 7. (L.O.3.2) Hình vẽ dưới đây thể hiện một lưới di chuyển có kích thước 5×6 (đi trên canh) của một đường đi. Có bao nhiêu cách có thể di chuyển từ A tới B, khi mà chúng ta chỉ có thể đi lên hoặc phải trong từng bước đi, (không thể đi xuống hoặc trái). Ví dụ một cách đi từ A tới B là: Right, Right, Up, Right, Up, Up, Right, Right, Up.



A. 144

B. 120

C. 244

D. 126

- 8. (L.O.2.1) Cho p, q, và r là các mệnh đề
 - p: Bạn được A cho bài kiểm tra cuối kì.
 - q: Bạn làm mọi bài tập trong cuốn sách này.
 - r: Bạn được điểm A cho lớp học này.

Hãy biểu diễn mệnh đề sau dưới dạng logic: "Bạn sẽ có điểm A cho lớp học này khi và chỉ khi hoặc bạn làm mọi bài tập trong sách hoặc bạn có điểm A ở bài kiểm tra cuối kì "sử dụng p,q, and r.

- A. $r \leftrightarrow (q \land p)$
- B. $(q \wedge p) \rightarrow r$
- C. $r \leftrightarrow (q \lor p)$
- D. Một đáp án khác.
- 9. (L.O.1.2) Cho A, B là các tập hợp hữu han và ánh xa $f:A\to B$. Các phát biểu sau phát biểu nào ĐÚNG.
 - I. Nếu f đơn ánh thì |A| < |B|.
 - II. Nếu |A| > |B| thì f toán ánh.
 - III. Nếu |A| = |B| thì f song ánh.
 - IV. Nếu |A| = |B| thì f song ánh khi và chỉ khi f đơn ánh hoặc f toàn ánh.
- A. I,III.
- B. Phương án khác.
- C. I, IV.
- D. Only I.
- 10. (L.O.4.1) Cho W_{ab} là tập các phân hoạch của $X = \{a, b, c, d, e\}$ với a và b cùng thuộc một lớp (block). Khi đó $|W_{ab} \cup W_{ac}|$ là?
- A. 25

B. 35

C. 30

- D. 45
- 11. (L.O.1.2) Cho P(x,y) là vị từ, tập không gian cho biến x và y là $\{1,2,3\}$. Giả sử P(1,3), P(2,1), P(2,2), P(2,3), P(3,1), P(3,2) là đúng, và P(x,y) trong các trưởng hợp còn lại là sai. Xác định chân trị của các mệnh đề sau:
 - $A: \forall x \forall y (x \neq y \rightarrow (P(x,y) \lor P(y,x)))$
 - $B: \forall y \exists x (x \leq y \land P(x,y))$
- A. A: False, B: True
- B. A: True, B: False
- C. A: True, B: True
- D. Một đáp án khác.

- 12. (L.O.2.1) Cho các mệnh đề sau:
 - $A:(p\leftrightarrow q)\bigoplus(p\leftrightarrow \neg q)$
 - $B:(p\bigoplus q)\wedge(p\bigoplus \neg q)$

Khẳng định nào sau đây là đúng cho các mệnh đề trên?

- A. A: Hằng đúng (tautology), B: Hằng đúng (tautology)
- B. A: Mâu thuẫn(contradiction), B: Hằng đúng (tautology)
- C. A: Mâu thuẫn (contradiction), B: Mâu thuẫn (contradiction)
- D. Một đáp án khác.

13. (L.O.2.1) Cho n is a (I) $(2n)C(n) \ge 4^n/2$ (II) $(2n)C(2) = 2 \times (III) \sum_{k=1}^{n} k \times (n)C$	$n \\ (n)C(2) + n^2$	ng dinn nao sau day ia du	ng:
A. (I) & (II) là đúng. D. Tất cả (I)&(II)&(III)	` /	C. (II)&(III) là đúng.	
14. (L.O.1.2) Cho tập hợp A gồm Hỏi R có tối thiểu b		piệt và quan hệ $R = \{((a, b))$), (c,d)) $ a+b \le c+d\}$ trên tập A.
A. 48	B. 50	C. 45	D. Đáp án khác
thức $J(A, B) = \frac{ A \cap A }{ A \cup A }$	$\frac{ B }{ B }$, với $J(\varnothing,\varnothing)=1$. Kho	$\stackrel{\circ}{\text{ang}}$ cách Jaccard $d_J(A,B)$	ữu hạn A và B được tính bởi công giữa A và B khi đó được tính bởi
A. Cho ba tập hợp hữu l B. Bất đẳng thức tam g và $C = \{1, 2, 5, 6\}$.	nạn A, B và C , nếu $C \subseteq A$ iác $d_J(A, C) \le d_J(A, B) +$	$d_J(B,C)$ thoả mãn với A	$ng?$ $A = \{1, 2, 3, 4\}, B = \{3, 4, 5, 6\}$
C. Khoảng cách Jaccard	giữa $A=\{1,2,3,4\}$ và B	$= \{3,4,5,6\} \text{ là } \frac{2}{3}.$	
D. Khoảng cách Jaccard	giữa tập hợp hữu hạn A v	và tập hợp hữu hạn B là 0	khi và chỉ khi $A = B$.
16. (L.O.1.2) Giả sử tập $X: \mathcal{P}(A \times B) = 64$ $Y: \{a, b\} \in A \times A$ A. X: False, Y: False		c}}. Các khẳng định sau đ C. X: True, Y: False	ây là đúng hay sai? D. Một đáp án khác.
17. (L.O.2.1) Tim $\bigcup_{i=1}^{+\infty}$ A. $[-1,1]$	$\mathbb{P}[-1/i, 1/i] \\ \mathbb{B}. \ [-1, 0]$	C. [0, 1]	D. $[1, +\infty)$
18. (L.O.2.1) Mệnh đề g A. $\exists z \neg R(z) \rightarrow \exists x \forall y (\neg P)$ C. $\forall z \neg R(z) \rightarrow \forall x \forall y (\neg P)$	$(x,y) \vee \neg Q(y))$) $\land Q(y)$) $\rightarrow \exists z R(z)$ là mện B. $\exists z R(z) \rightarrow \exists x \forall y (P(x, D. \forall z \neg R(z) \rightarrow \exists x \forall y (\neg P(z) \neg R(z) \rightarrow \exists x \forall y (\neg P(z) \neg R(z) \rightarrow \exists x \forall y (\neg P(z) \neg R(z) \rightarrow \exists x \forall y (\neg P(z) \neg R(z) \rightarrow \exists x \forall y (\neg P(z) \neg R(z) \rightarrow \exists x (z)))$	$(y) \wedge Q(y)$
19. (L.O.2.2) Những hà	m số nào sau đây là đơn á	nh?	
	(i) $f(x) = x^2$ với $x \in \mathbb{R}$ (iii) $f(x) = \sin(x)$ với $x \in \mathbb{R}$, (ii) $f(x) = e^x$ với $x \in \mathbb{R}$, (iv) $f(x) = \frac{1}{x}$ với s	$c \in \mathbb{R},$ $x \in \mathbb{R} \setminus \{0\}.$
A. (i) và (ii)	B. (ii) và (iii)	C. (ii) và (iv)	D. (i) và (iv)
			ng đó có 10 nam và 8 nữ. Nếu hội nau để lập một hội đồng như vậy?
A. 4560	B. 5880	C. 7980	D. 1260

Mã đề: 3213 MSSV: Họ và tên SV: Trang: 3/3

6. **A**. 11. B. 16. C. 1. B. 2. **C**. 7. D. 12. D. 17. A. 13. A,B,C, D. 18. D. 8. C. 3. B. 9. **C**. 14. A. 19. **C**. 4. A.

5. A. 10. A. 15. A. 20. B.

Mã đề: 3214 MSSV: Họ và tên SV: Trang: 1/3

Giảng viên ra đề:	(Ngày ra đề)	Người phê duyệt:	(Ngày duyệt đề)
(Chữ ký và Họ tên)		(Chữ ký và họ tên)	

BK TP.HCM
■ BK
70.11014
IP.HCM

Học kỳ / Năm học 2 2023-2024 THI GIỮA KỲ Ngày thi 15-03-2024 Môn học Cấu trúc rời rac cho KHMT Mã môn học CO1007 Thời lương 60 phút Mã đề 3214

TRƯỜNG ĐH BÁCH KHOA - ĐHQG-HCM KHOA KH & KT MÁY TÍNH

Ghi chú: - Sinh viên được phép đem theo một tờ A4 viết tay và được dùng máy tính cầm tay.

- Chọn duy nhất 01 đáp án đúng nhất.
- Sinh viên nộp lại đề sau khi thi.
- 1. (L.O.2.1) Mệnh đề phản đảo của $\forall x \exists y (P(x,y) \land Q(y)) \rightarrow \exists z R(z)$ là mệnh đề nào dưới đây?
- A. $\forall z \neg R(z) \rightarrow \exists x \forall y (\neg P(x,y) \lor \neg Q(y))$
- B. $\exists z \neg R(z) \rightarrow \exists x \forall y (\neg P(x,y) \lor \neg Q(y))$
- C. $\exists z R(z) \to \exists x \forall y (P(x,y) \land Q(y))$
- D. $\forall z \neg R(z) \rightarrow \forall x \forall y (\neg P(x, y) \lor \neg Q(y))$
- 2. (L.O.2.1) Cho n là một số nguyên dương, khẳng định nào sau đây là đúng?
 - (I) $(2n)C(n) \ge 4^n/2n$
 - (II) $(2n)C(2) = 2 \times (n)C(2) + n^2$
 - (III) $\sum_{k=1}^{n} k \times (n)C(k) = n \times 2^{n-1}$
- A. Tất cả (I)&(II)&(III) là đúng.

- B. (I) & (II) là đúng.
- C. Chỉ có (I) là đúng.

- D. (II)&(III) là đúng.
- 3. (L.O.1.1) Cho các tiền đề $\forall x(P(x) \lor Q(x)); \forall x((\neg P(x) \land Q(x)) \to R(x))$. Kết luận được rút ra là?
- A. Phương án khác.
- B. $\forall x(\neg R(x))$.
- C. $\exists x (R(x) \to P(x))$. D. $\forall x (\neg R(x) \to P(x))$.
- 4. (L.O.2.2) Những hàm số nào sau đây là đơn ánh?
 - (i) $f(x) = x^2 \text{ v\'oi } x \in \mathbb{R}$,
- (ii) $f(x) = e^x \text{ v\'oi } x \in \mathbb{R},$
- (iii) $f(x) = \sin(x)$ với $x \in \mathbb{R}$, (iv) $f(x) = \frac{1}{x}$ với $x \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$.
- A. (i) và (iv)
- B. (i) và (ii)
- C. (ii) và (iii)
- D. (ii) và (iv)
- 5. (L.O.1.2) Cho A, B là các tập hợp hữu hạn và ánh xạ $f:A\to B$. Các phát biểu sau phát biểu nào ĐỦNG.
 - I. Nếu f đơn ánh thì $|A| \leq |B|$.
 - II. Nếu $|A| \ge |B|$ thì f toán ánh.
 - III. Nếu |A| = |B| thì f song ánh.
 - IV. Nếu |A| = |B| thì f song ánh khi và chỉ khi f đơn ánh hoặc f toàn ánh.
- A. Only I.
- B. I,III.

- C. Phương án khác.
- D. I, IV.

6. (L.O.1.2)

Cho M = {thép, gỗ, đá, cao su} là tập các loại vật liệu. Cho P={nhà, ghế đá, vỏ chai, thớt} là tập các thành phẩm. Giả sử có một bảng công thức $R = \{((thép, g\tilde{o}, d\acute{a}), nh\grave{a}), (d\acute{a}, gh\acute{e} d\acute{a}), ((g\tilde{o}, d\acute{a}), thớt), (cao su, vỏ$ chai)} để chế tạo thành phẩm trong P từ các loại vật liệu trong M.

Kết luân nào sau đây là đúng khi nói về R?

- A. R không phải là một hàm vì các phần tử không cùng kích thước
- B. Đáp án khác

C. R không phải là một hàm vì gỗ và đá có hai ảnh

D. R là một hàm đi từ M vào R

Mã đề: 3214

7. (L.O.1.2)			
	_	iệt và quan hệ $R = \{((a, b))\}$	$(c,d) a+b \le c+d$ trên tập A.
A. Đáp án khác B. 4	=	C. 50	D. 45
			ng đó có 10 nam và 8 nữ. Nếu hội hau để lập một hội đồng như vậy?
A. 1260 B. 4	560	C. 5880	D. 7980
9. (L.O.1.2) Giả sử tập $A = X : \mathcal{P}(A \times B) = 64$ $Y : \{a, b\} \in A \times A$	$\{a,b,c\}$ và $B=\{b,\{c\}\}$	c}}. Các khẳng định sau c	đây là đúng hay sai?
A. Một đáp án khác. B. X	X: False, Y: False	C. X: True, Y: True	D. X: True, Y: False
	(2,3), P(3,1), P(3,2) h đề sau: $(0) \lor P(y,x)))$	là đúng, và $P(x,y)$ trong	x và y là $\{1,2,3\}.$ Giả sử các trường hợp còn lại là sai. Xác D. A: True, B: True
_			D. A. Irue, D. Irue
11. (L.O.3.2) Cho các quan hó $R_1 = \{(a,b) \in \mathbf{R}^2 a > b\},\ R_3 = \{(a,b) \in \mathbf{R}^2 a < b\},\ R_5 = \{(a,b) \in \mathbf{R}^2 a = b\},\ \text{Tìm } A = R_2 \bigoplus R_4 \text{ và } B =$	$R_2 = \{(\alpha R_4 = \{(\alpha R_6 $	$(a,b) \in \mathbf{R}^2 a \ge b \},$ $(a,b) \in \mathbf{R}^2 a \le b \}.$	
A. Một đáp án khác. B. A	$A = R_6, B = \mathbf{R}^2$	C. $A = R_3, B = \mathbf{R}^2$	D. $A = R_5, B = R_2$
 12. (L.O.2.1) Cho p, q, và r là p: Bạn được A cho bài kiể q: Bạn làm mọi bài tập tro r: Bạn được điểm A cho là Hãy biểu diễn mệnh đề sau mọi bài tập trong sách họi A. Một đáp án khác. 	m tra cuối kì. ong cuốn sách này. ớp học này. 1 dưới dạng logic: "B ặc bạn có điểm A ở b		= = : =:
13. (L.O.4.1) Cho W_{ab} là tập đó $ W_{ab} \cup W_{ac} $ là?	các phân hoạch của 2	$X = \{a, b, c, d, e\}$ với a và	b cùng thuộc một lớp (block). Khi
A. 45 B. 2	5	C. 35	D. 30
			nữu hạn A và B được tính bởi công) giữa A và B khi đó được tính bởi
công thức $d_J(A, B) = 1$ – A. Khoảng cách Jaccard giữa th. B. Cho ba tập hợp hữu hạn A C. Bất đẳng thức tam giác d_J và $C = \{1, 2, 5, 6\}$.	tập hợp hữu hạn A v. , B và C , nếu $C \subseteq A$ $(A,C) \le d_J(A,B) +$	à tập hợp hữu hạn B là 0 , $d_J(C,B) \leq d_J(A,B)$. $d_J(B,C)$ thoả mãn với A	khi và chỉ khi $A = B$.
D. Khoảng cách Jaccard giữa	$A = \{1, 2, 3, 4\}$ và $B = \{1, 2, 3, 4\}$	$= \{3,4,5,6\} \text{ là } \frac{2}{3}.$	
Câu hỏi 15– 16 sử dụng giả địn		Q	
Các loại xe là (1) Sedan (như C	amry), (2) Pick up (1 pại ô tô của năm 2023 F), Đông (W) với các	như Hilux) và (3) SUV (n 3 theo 4 vectơ hàng Sp , S c điểm dữ liệu sau và số l	$(oldsymbol{u}, oldsymbol{F}, oldsymbol{W}$ lần lượt đại diện cho bốn

Mã đề: 3214 MSSV: Họ và tên SV: Trang: 2/3

 $\mathbf{F} = (f_1, f_2, f_3) = (95, 54, 60), \text{ và } \mathbf{W} = (w_1, w_2, w_3) = (44, 47, 55) \text{ (don vi 100 xe)}$

- 15. (L.O.1.2) Mùa có doanh số Sedan cao nhất và mùa có doanh số SUV thấp nhất lần lượt là
- A. Spring and Summer
- B. Summer and Fall
- C. Spring and Winter
- D. Fall and Winter
- 16. (L.O.1.2) Dựa trên dữ liệu $\mathcal{D} = \{ \boldsymbol{u}^{(i)}: i = 1, 2, 3, \dots, N \}$ số lượng của tất cả các loại ô tô sản xuất trong bốn mùa năm 2025 được ước tính bằng **điểm trung tâm** c_D , và được xác định theo phương trình

$$\sum_{i=1}^{N}\left(oldsymbol{u}^{(i)}\!-\!oldsymbol{c}_{D}
ight)=oldsymbol{0}.$$

Điểm trung tâm của dữ liệu của Toyota $\mathcal{D} = \{ \mathbf{Sp}, \mathbf{Su}, \mathbf{F}, \mathbf{W} \} [N = 4 \text{ mùa}]$ là

- A. Phương án khác

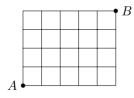
- B. $c_D = (90, 62, 70)$ C. $c_D = (70, 62, 90)$ D. $c_D = (92, 60, 70)$
- 17. (L.O.1.2) Cho tập hợp $A = \{1, 2, 3, 4\}$ và quan hệ $R = \{(1, 2), (2, 3), (3, 4), (2, 1)\}$. Số cặp quan hệ trong bao đóng bắc cầu là:
- 10

B. 7

C. 9

D. 8

- 18. (L.O.2.1) Tim $\bigcup_{i=1}^{+\infty} [-1/i, 1/i]$
- A. $[1, +\infty)$
- C. [-1,0]
- D. [0, 1]
- 19. (L.O.3.2) Hình vẽ dưới đây thể hiện một lưới di chuyển có kích thước 5×6 (đi trên canh) của một đường đi. Có bao nhiều cách có thể di chuyển từ A tới B, khi mà chúng ta chỉ có thể đi lên hoặc phải trong từng bước đi, (không thể đi xuống hoặc trái). Ví dụ một cách đi từ A tới B là: Right, Right, Up, Right, Up, Up, Right, Right, Up.



A. 126

B. 144

C. 120

D. 244

20. (L.O.2.1) Cho các mệnh đề sau:

 $A: (p \leftrightarrow q) \bigoplus (p \leftrightarrow \neg q)$

 $B:(p \bigoplus q) \land (p \bigoplus \neg q)$

Khẳng định nào sau đây là đúng cho các mệnh đề trên?

- A. Một đáp án khác. B. A: Hằng đúng (tautology), B: Hằng đúng (tautology)
- C. A: Mâu thuẫn(contradiction), B: Hằng đúng (tautology)
- D. A: Mâu thuẫn (contradiction), B: Mâu thuẫn (contradiction)

16. B.

1. A. 6. B. 11. B. 2. A, B, C, D. 7. B. 12. D.

2. A, B, C, D. 7. B. 12. D. 17. C. 3. D. 8. C. 18. B.

4. D. 9. D. 14. B. 19. A.

5. D. 10. C. 15. C. 20. A.

Mã đề: 3215 MSSV: Họ và tên SV: Trang: 1/3

Giảng viên ra đề:	$(Ngày \ ra \ d\hat{e})$	Người phê duyệt:	(Ngày duyệt đề)
(Chữ ký và Họ tên)		$(Ch\tilde{u}\ k\acute{y}\ v\grave{a}\ ho\ t\hat{e}n)$	

		BK P.HCM	
T ~	 _		

THI GIỮA KỲ		Học kỳ / Năm học	2	2023-2024
Ini Gio	AKI	Ngày thi		15-03-2024
Môn học	Cấu trúc rời rạc cho KHMT			
Mã môn học	CO1007			
Thời lượng	60 phút	Mã đề		3215

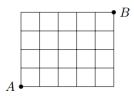
TRƯỜNG ĐH BÁCH KHOA - ĐHQG-HCM KHOA KH & KT MÁY TÍNH

Ghi chú: - Sinh viên được phép đem theo một tờ A4 viết tay và được dùng máy tính cầm tay.

- Chọn duy nhất 01 đáp án đúng nhất.
- Sinh viên nộp lại đề sau khi thi.
- 1. (L.O.2.1) Mệnh đề phản đảo của $\forall x \exists y (P(x,y) \land Q(y)) \rightarrow \exists z R(z)$ là mệnh đề nào dưới đây?
- A. $\exists z \neg R(z) \rightarrow \exists x \forall y (\neg P(x,y) \lor \neg Q(y))$
- B. $\forall z \neg R(z) \rightarrow \exists x \forall y (\neg P(x,y) \lor \neg Q(y))$
- C. $\exists z R(z) \to \exists x \forall y (P(x,y) \land Q(y))$
- D. $\forall z \neg R(z) \rightarrow \forall x \forall y (\neg P(x, y) \lor \neg Q(y))$
- 2. (L.O.2.1) Cho n là một số nguyên dương, khẳng định nào sau đây là đúng?
 - (I) $(2n)C(n) \ge 4^n/2n$
 - (II) $(2n)C(2) = 2 \times (n)C(2) + n^2$
 - (III) $\sum_{k=1}^{n} k \times (n)C(k) = n \times 2^{n-1}$
- A. (I) & (II) là đúng. B. Tất cấ
- B. Tất cả (I)&(II)&(III) là đúng.

C. Chỉ có (I) là đúng.

- D. (II)&(III) là đúng.
 - 3. (L.O.3.2) Hình vẽ dưới đây thể hiện một lưới di chuyển có kích thước 5×6 (đi trên cạnh) của một đường đi. Có bao nhiêu cách có thể di chuyển từ A tới B, khi mà chúng ta chỉ có thể đi lên hoặc phải trong từng bước đi, (không thể đi xuống hoặc trái). Ví dụ một cách đi từ A tới B là: Right, Right, Up, Right, Up, Right, Up,



A. 144

B. 126

C. 120

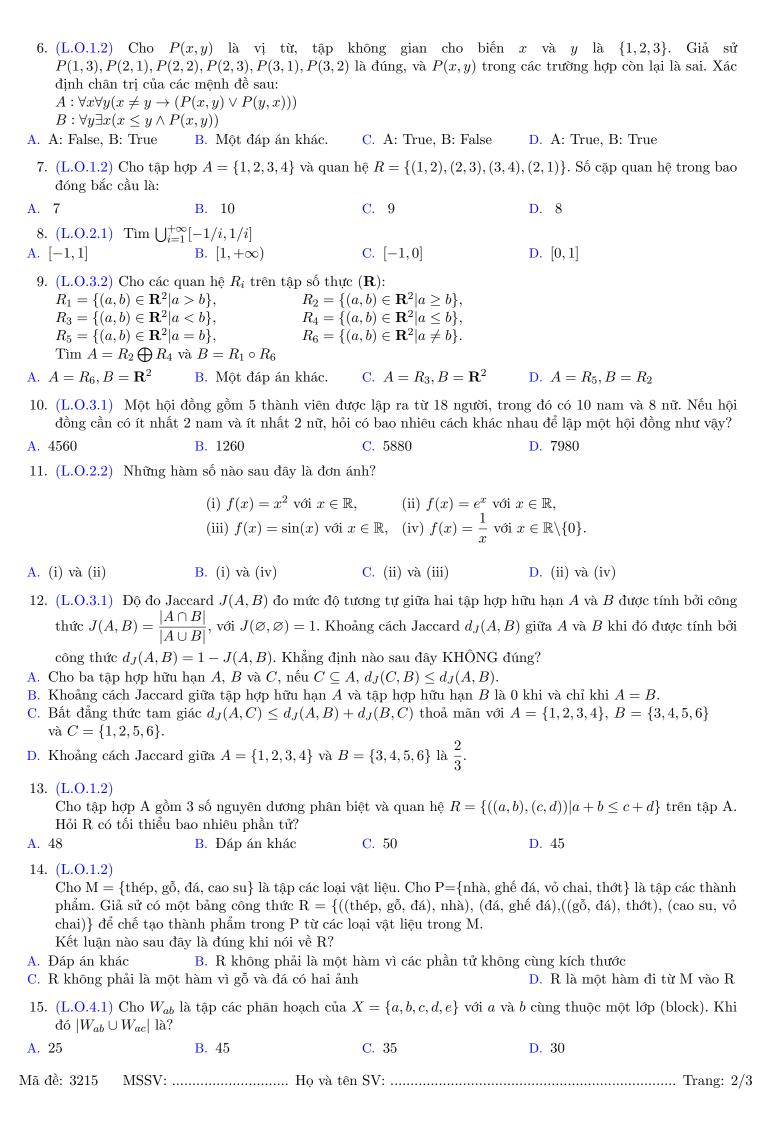
D. 244

- 4. (L.O.2.1) Cho p, q, và r là các mệnh đề
 - p: Bạn được A cho bài kiểm tra cuối kì.
 - q: Bạn làm mọi bài tập trong cuốn sách này.
 - r: Bạn được điểm A cho lớp học này.

Hãy biểu diễn mệnh đề sau dưới dạng logic: "Bạn sẽ có điểm A cho lớp học này khi và chỉ khi hoặc bạn làm mọi bài tập trong sách hoặc bạn có điểm A ở bài kiểm tra cuối kì" sử dụng p, q, and r.

- A. $r \leftrightarrow (q \land p)$
- B. Một đáp án khác.
- $C. (q \land p) \rightarrow r$
- D. $r \leftrightarrow (q \lor p)$
- 5. (L.O.1.2) Giả sử tập $A=\{a,b,c\}$ và $B=\{b,\{c\}\}$. Các khẳng định sau đây là đúng hay sai?
 - $X: |\mathcal{P}(A \times B)| = 64$
 - $Y: \{a, b\} \in A \times A$
- A. X: False, Y: False
- B. Một đáp án khác.
- C. X: True, Y: True
- D. X: True, Y: False

Mã đề: 3215 MSSV: Họ và tên SV: Trang: 1/3



16. (L.O.2.1) Cho các mệnh đề sau:

$$A: (p \leftrightarrow q) \bigoplus (p \leftrightarrow \neg q)$$

$$B: (p \bigoplus q) \land (p \bigoplus \neg q)$$

Khẳng định nào sau đây là đúng cho các mệnh đề trên?

A. A: Hằng đúng (tautology), B: Hằng đúng (tautology)

B. Một đáp án khác.

- C. A: Mâu thuẫn(contradiction), B: Hằng đúng (tautology)
- D. A: Mâu thuẫn (contradiction), B: Mâu thuẫn (contradiction)

17. (L.O.1.1) Cho các tiền đề $\forall x(P(x) \lor Q(x)); \forall x((\neg P(x) \land Q(x)) \to R(x))$. Kết luận được rút ra là?

- A. $\forall x(\neg R(x))$.
- B. Phương án khác.
- C. $\exists x (R(x) \to P(x))$. D. $\forall x (\neg R(x) \to P(x))$.

18. (L.O.1.2) Cho A, B là các tập hợp hữu hạn và ánh xạ $f:A\to B$. Các phát biểu sau phát biểu nào ĐÚNG.

- I. Nếu f đơn ánh thì $|A| \leq |B|$.
- II. Nếu $|A| \ge |B|$ thì f toán ánh.
- III. Nếu |A| = |B| thì f song ánh.
- IV. Nếu |A| = |B| thì f song ánh khi và chỉ khi f đơn ánh hoặc f toàn ánh.
- A. I,III.
- B. Only I.
- C. Phương án khác.
- D. I, IV.

Câu hỏi 19–20 sử dung giả định sau.

Công ty Toyota muốn ước tính doanh số trung bình của 3 loại xe đã bán ra thị trường toàn cầu vào năm 2023. Các loại xe là (1) Sedan (như Camry), (2) Pick up (như Hilux) và (3) SUV (như thương hiệu Land Cruiser). Công ty tổng kết doanh số ba loại ô tô của năm 2023 theo 4 vectơ hàng Sp, Su, F, W lần lượt đại diện cho bốn mùa Xuân (Sp), Hạ (Su), Thu (F), Đông (W) với các điểm dữ liệu sau và số lượng thu thập được

$$\mathbf{Sp} = (u_1, u_2, u_3) = (120, 68, 91), \quad \mathbf{Su} = (v_1, v_2, v_3) = (101, 79, 74),$$

 $\mathbf{F} = (f_1, f_2, f_3) = (95, 54, 60), \text{ và } \mathbf{W} = (w_1, w_2, w_3) = (44, 47, 55) \text{ (don vị 100 xe)}$

- 19. (L.O.1.2) Mùa có doanh số Sedan cao nhất và mùa có doanh số SUV thấp nhất lần lượt là
- A. Summer and Fall
- B. Spring and Summer C. Spring and Winter
- D. Fall and Winter

20. (L.O.1.2) Dựa trên dữ liệu $\mathcal{D} = \{ \boldsymbol{u}^{(i)}: i = 1, 2, 3, \dots, N \}$ số lượng của tất cả các loại ô tô sản xuất trong bốn mùa năm 2025 được ước tính bằng **điểm trung tâm** c_D , và được xác định theo phương trình

$$\sum_{i=1}^{N}\left(oldsymbol{u}^{(i)}\!-\!oldsymbol{c}_{D}
ight)=oldsymbol{0}.$$

Điểm trung tâm của dữ liệu của Toyota $\mathcal{D} = \{ \mathbf{Sp}, \mathbf{Su}, \mathbf{F}, \mathbf{W} \} [N = 4 \text{ mùa}]$ là

- **A.** $c_D = (90, 62, 70)$
- B. Phương án khác
- C. $c_D = (70, 62, 90)$ D. $c_D = (92, 60, 70)$

1. B.

2. A, B, C, D.

3. B.

4. D.

5. D.

6. C.

7. C.

8. **A**.

9. **A**.

10. C.

11. D.

12. A.

13. A.

14. A.

15. A.

16. B.

17. D.

18. D.

19. C.

20. A.

Mã đề: 3216 MSSV: Họ và tên SV: Trang: 1/3

Giảng viên ra đề:	$(Ng\grave{a}y\ ra\ d\grave{\hat{e}})$	Người phê duyệt:	(Ngày duyệt đề)	
(Chữ ký và Họ tên)		(Chữ ký và họ tên)		

1	
	ВК тр.нсм

Học kỳ / Năm học 22023-2024 THI GIỮA KỲ Ngày thi 15-03-2024 Môn học Cấu trúc rời rac cho KHMT Mã môn học CO1007 Thời lượng 60 phút Mã đề 3216

TRƯỜNG ĐH BÁCH KHOA - ĐHQG-HCM KHOA KH & KT MÁY TÍNH

Ghi chú: - Sinh viên được phép đem theo một tờ A4 viết tay và được dùng máy tính cầm tay.

- Chọn duy nhất 01 đáp án đúng nhất.
- Sinh viên nộp lại đề sau khi thi.
- 1. (L.O.3.1) Độ đo Jaccard J(A, B) đo mức độ tương tự giữa hai tập hợp hữu hạn A và B được tính bởi công thức $J(A,B) = \frac{|A \cap B|}{|A \cup B|}$, với $J(\emptyset,\emptyset) = 1$. Khoảng cách Jaccard $d_J(A,B)$ giữa A và B khi đó được tính bởi công thức $d_J(A,B) = 1 - J(A,B)$. Khẳng định nào sau đây KHÔNG đúng?
- A. Cho ba tập hợp hữu hạn A, B và C, nếu $C \subseteq A$, $d_J(C,B) \le d_J(A,B)$.
- B. Bất đẳng thức tam giác $d_J(A,C) \leq d_J(A,B) + d_J(B,C)$ thoả mãn với $A = \{1,2,3,4\}, B = \{3,4,5,6\}$ và $C = \{1, 2, 5, 6\}.$
- C. Khoảng cách Jaccard giữa tập hợp hữu hạn A và tập hợp hữu hạn B là 0 khi và chỉ khi A=B.
- D. Khoảng cách Jaccard giữa $A = \{1, 2, 3, 4\}$ và $B = \{3, 4, 5, 6\}$ là $\frac{2}{3}$.
- 2. (L.O.1.1) Cho các tiền đề $\forall x (P(x) \lor Q(x)); \forall x ((\neg P(x) \land Q(x)) \to R(x))$. Kết luận được rút ra là?
- A. $\forall x(\neg R(x))$.
- B. $\exists x (R(x) \to P(x)).$
- C. Phương án khác. D. $\forall x(\neg R(x) \rightarrow P(x))$.
- 3. (L.O.1.2) Cho A, B là các tập hợp hữu hạn và ánh xạ $f:A\to B$. Các phát biểu sau phát biểu nào ĐÚNG.
 - I. Nếu f đơn ánh thì $|A| \leq |B|$.
 - II. Nếu $|A| \ge |B|$ thì f toán ánh.
 - III. Nếu |A| = |B| thì f song ánh.
 - IV. Nếu |A| = |B| thì f song ánh khi và chỉ khi f đơn ánh hoặc f toàn ánh.
- A. I,III.

- B. Phương án khác.
- C. Only I.
- D. I, IV.

4. (L.O.2.1) Cho các mệnh đề sau:

 $A: (p \leftrightarrow q) \bigoplus (p \leftrightarrow \neg q)$

 $B:(p\bigoplus q)\wedge(p\bigoplus \neg q)$

Khẳng định nào sau đây là đúng cho các mệnh đề trên?

- A. A: Hằng đúng (tautology), B: Hằng đúng (tautology)
- B. A: Mâu thuẫn(contradiction), B: Hằng đúng (tautology)

- C. Một đáp án khác.
- D. A: Mâu thuẫn (contradiction), B: Mâu thuẫn (contradiction)
 - 5. (L.O.1.2) Giả sử tập $A = \{a, b, c\}$ và $B = \{b, \{c\}\}$. Các khẳng định sau đây là đúng hay sai?

 $X: |\mathcal{P}(A \times B)| = 64$

 $Y: \{a, b\} \in A \times A$

- A. X: False, Y: False
- B. X: True, Y: True
- C. Một đáp án khác.
- D. X: True, Y: False
- 6. (L.O.3.1) Một hội đồng gồm 5 thành viên được lập ra từ 18 người, trong đó có 10 nam và 8 nữ. Nếu hội đồng cần có ít nhất 2 nam và ít nhất 2 nữ, hỏi có bao nhiêu cách khác nhau để lập một hội đồng như vậy?
- A. 4560

B. 5880

C. 1260

D. 7980

MSSV: Họ và tên SV: Trang: 1/3 Mã đề: 3216

```
7. (L.O.3.2) Cho các quan hệ R_i trên tập số thực (R):
                                           R_2 = \{(a, b) \in \mathbf{R}^2 | a \ge b\},\
R_4 = \{(a, b) \in \mathbf{R}^2 | a \le b\},\
R_6 = \{(a, b) \in \mathbf{R}^2 | a \ne b\}.
       R_1 = \{(a, b) \in \mathbf{R}^2 | a > b\},\
       R_3 = \{(a, b) \in \mathbf{R}^2 | a < b\},\
       R_5 = \{(a,b) \in \mathbf{R}^2 | a = b\},\
       Tìm A = R_2 \bigoplus R_4 và B = R_1 \circ R_6
 A. A = R_6, B = \mathbf{R}^2 B. A = R_3, B = \mathbf{R}^2
                                                             C. Một đáp án khác. D. A = R_5, B = R_2
   8. (L.O.2.1) Mệnh đề phản đảo của \forall x \exists y (P(x,y) \land Q(y)) \rightarrow \exists z R(z) là mệnh đề nào dưới đây?
                                                       B. \exists z R(z) \to \exists x \forall y (P(x,y) \land Q(y))
D. \forall z \neg R(z) \to \forall x \forall y (\neg P(x,y)) \lor \neg Q(y)
 A. \exists z \neg R(z) \rightarrow \exists x \forall y (\neg P(x,y) \lor \neg Q(y))
 C. \forall z \neg R(z) \rightarrow \exists x \forall y (\neg P(x,y) \lor \neg Q(y))
                                                                    D. \forall z \neg R(z) \rightarrow \forall x \forall y (\neg P(x,y) \lor \neg Q(y))
   9. (L.O.1.2) Cho P(x,y) là vị từ, tập không gian cho biến x và y là \{1,2,3\}. Giả sử
       P(1,3), P(2,1), P(2,2), P(2,3), P(3,1), P(3,2) là đúng, và P(x,y) trong các trường hợp còn lai là sai. Xác
       định chân trị của các mệnh đề sau:
       A: \forall x \forall y (x \neq y \rightarrow (P(x,y) \lor P(y,x)))
       B: \forall y \exists x (x \leq y \land P(x,y))
 A. A: False, B: True
                                   B. A: True, B: False
                                                                                                    D. A: True, B: True
                                                                    C. Một đáp án khác.
  10. (L.O.1.2)
       Cho tập hợp A gồm 3 số nguyên dương phân biệt và quan hệ R = \{((a,b),(c,d))|a+b \le c+d\} trên tập A.
       Hỏi R có tối thiểu bao nhiêu phần tử?
                                                                    C. Đáp án khác
                                   B. 50
                                                                                            D. 45
 A. 48
  11. (L.O.1.2) Cho tập hợp A = \{1, 2, 3, 4\} và quan hệ R = \{(1, 2), (2, 3), (3, 4), (2, 1)\}. Số cặp quan hệ trong bao
       đóng bắc cầu là:
                                                                     C. 10
 A. 7
                                   B. 9
                                                                                                      D. 8
  12. (L.O.2.2) Những hàm số nào sau đây là đơn ánh?
                                     \begin{array}{ll} \text{(i)} \ f(x)=x^2 \text{ v\'oi } x \in \mathbb{R}, & \text{(ii)} \ f(x)=e^x \text{ v\'oi } x \in \mathbb{R}, \\ \text{(iii)} \ f(x)=\sin(x) \text{ v\'oi } x \in \mathbb{R}, & \text{(iv)} \ f(x)=\frac{1}{x} \text{ v\'oi } x \in \mathbb{R} \backslash \{0\}. \end{array}
 A. (i) và (ii)
                                   B. (ii) và (iii)
                                                                    C. (i) và (iv)
                                                                                                      D. (ii) và (iv)
 13. (L.O.2.1) Tìm \bigcup_{i=1}^{+\infty} [-1/i, 1/i]
                 B. [-1, 0]
                                                                    C. [1, +\infty)
 A. [-1, 1]
                                                                                                      D. [0, 1]
Câu hỏi 14–15 sử dụng giả định sau.
Công ty Toyota muốn ước tính doanh số trung bình của 3 loại xe đã bán ra thị trường toàn cầu vào năm 2023.
Các loại xe là (1) Sedan (như Camry), (2) Pick up (như Hilux) và (3) SUV (như thương hiệu Land Cruiser).
Công ty tổng kết doanh số ba loại ô tô của năm 2023 theo 4 vecto hàng Sp, Su, F, W lần lượt đại diện cho bốn
mùa Xuân (Sp), Hạ (Su), Thu (F), Đông (W) với các điểm dữ liệu sau và số lượng thu thập được
Sp = (u_1, u_2, u_3) = (120, 68, 91), Su = (v_1, v_2, v_3) = (101, 79, 74),
\mathbf{F} = (f_1, f_2, f_3) = (95, 54, 60), \text{ và } \mathbf{W} = (w_1, w_2, w_3) = (44, 47, 55) \text{ (don vị 100 xe)}
  14. (L.O.1.2) Mùa có doanh số Sedan cao nhất và mùa có doanh số SUV thấp nhất lần lượt là
                                   B. Spring and Winter
                                                                    C. Spring and Summer D. Fall and Winter
  15. (L.O.1.2) Dựa trên dữ liệu \mathcal{D} = \{ \boldsymbol{u}^{(i)}: i=1,2,3,\dots,N \} số lượng của tất cả các loại ô tô sản xuất trong
```

A. Summer and Fall

bốn mùa năm 2025 được ước tính bằng **điểm trung tâm** c_D , và được xác định theo phương trình

$$\sum_{i=1}^{N}\left(oldsymbol{u}^{(i)}\!-\!oldsymbol{c}_{D}
ight)=oldsymbol{0}.$$

Điểm trung tâm của dữ liệu của Toyota $\mathcal{D} = \{ \mathbf{Sp}, \mathbf{Su}, \mathbf{F}, \mathbf{W} \} [N = 4 \text{ mùa}]$ là

A. $c_D = (90, 62, 70)$ B. $c_D = (70, 62, 90)$ C. Phương án khác D. $c_D = (92, 60, 70)$

Mã đề: 3216

- 16. (L.O.2.1) Cho p,q, và r là các mệnh đề
 - p: Bạn được A cho bài kiểm tra cuối kì.
 - q: Bạn làm mọi bài tập trong cuốn sách này.
 - r: Bạn được điểm A cho lớp học này.

Hãy biểu diễn mệnh đề sau dưới dạng logic: "Bạn sẽ có điểm A cho lớp học này khi và chỉ khi hoặc bạn làm mọi bài tập trong sách hoặc bạn có điểm A ở bài kiểm tra cuối kì "sử dụng p,q, and r.

- A. $r \leftrightarrow (q \land p)$
- B. $(q \wedge p) \rightarrow r$
- C. Một đáp án khác.
- D. $r \leftrightarrow (q \lor p)$

17. (L.O.1.2)

Cho $M = \{thép, g\~{0}, d\~{a}, cao su\}$ là tập các loại vật liệu. Cho $P = \{nh\`{a}, gh\'{e} d\~{a}, vỏ chai, thớt\}$ là tập các thành phẩm. Giả sử có một bảng công thức $R = \{((th\acute{e}p, g\~{0}, d\~{a}), nh\`{a}), (d\~{a}, gh\'{e} d\~{a}), ((g\~{0}, d\~{a}), thớt), (cao su, vỏ chai)\}$ dễ chế tạo thành phẩm trong P từ các loại vật liệu trong M.

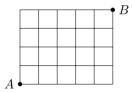
Kết luận nào sau đây là đúng khi nói về R?

- A. Đáp án khác
- B. R không phải là một hàm vì gỗ và đá có hai ảnh
- C. R không phải là một hàm vì các phần tử không cùng kích thước
- D. R là một hàm đi từ M vào R
- 18. (L.O.4.1) Cho W_{ab} là tập các phân hoạch của $X = \{a, b, c, d, e\}$ với a và b cùng thuộc một lớp (block). Khi đó $|W_{ab} \cup W_{ac}|$ là?
- A. 25

B. 35

C. 45

- D. 30
- 19. (L.O.3.2) Hình vẽ dưới đây thể hiện một lưới di chuyển có kích thước 5×6 (đi trên cạnh) của một đường đi. Có bao nhiêu cách có thể di chuyển từ A tới B, khi mà chúng ta chỉ có thể đi lên hoặc phải trong từng bước đi, (không thể đi xuống hoặc trái). Ví dụ một cách đi từ A tới B là: Right, Right, Up, Right, Up, Right, Up,



A. 144

B. 120

C. 126

- D. 244
- 20. (L.O.2.1) Cho n là một số nguyên dương, khẳng định nào sau đây là đúng?
 - (I) $(2n)C(n) \ge 4^n/2n$
 - (II) $(2n)C(2) = 2 \times (n)C(2) + n^2$
 - (III) $\sum_{k=1}^{n} k \times (n)C(k) = n \times 2^{n-1}$
- A. (I) & (II) là đúng.
- B. Chỉ có (I) là đúng.
- C. Tất cả (I)&(II)&(III) là đúng.

D. (II)&(III) là đúng.

1. **A**.

6. B.

11. B.

16. D.

2. D.

7. A.

12. D.

17. A.

3. D.

8. C.

13. A.

18. A.

4. C.

9. B.

14. B.

19. **C**.

5. **D**.

10. A.

15. A.

20. A, B,C, D.

Mã đề: 3217 MSSV: Họ và tên SV: Trang: 1/3

Giảng viên ra đề:	(Ngày ra đề)	Người phê duyệt:	(Ngày duyệt đề)	
(Chữ ký và Họ tên)		$(Ch\widetilde{u}\ k\acute{y}\ v\grave{a}\ ho\ t\hat{e}n)$		

BK TP.HCM	

Học kỳ / Năm học 2 2023-2024 THI GIỮA KỲ Ngày thi 15-03-2024 Môn học Cấu trúc rời rac cho KHMT

TRƯỜNG ĐH BÁCH KHOA - ĐHQG-HCM KHOA KH & KT MÁY TÍNH

Mã môn học CO1007 Thời lượng 60 phút Mã đề 3217

Ghi chú: - Sinh viên được phép đem theo một tờ A4 viết tay và được dùng máy tính cầm tay.

- Chọn duy nhất 01 đáp án đúng nhất.
- Sinh viên nộp lại đề sau khi thi.
- 1. (L.O.1.2) Cho P(x,y) là vị từ, tập không gian cho biến x và y là $\{1,2,3\}$. Giả sử P(1,3), P(2,1), P(2,2), P(2,3), P(3,1), P(3,2) là đúng, và P(x,y) trong các trường hợp còn lại là sai. Xác định chân trị của các mệnh đề sau:

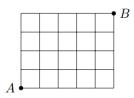
 $A: \forall x \forall y (x \neq y \to (P(x, y) \lor P(y, x)))$

 $B: \forall y \exists x (x \leq y \land P(x,y))$

- A. A: True, B: True
- B. A: False, B: True
- C. A: True, B: False
- D. Một đáp án khác.
- 2. (L.O.2.1) Cho n là một số nguyên dương, khẳng định nào sau đây là đúng?
 - (I) $(2n)C(n) \ge 4^n/2n$

 - (II) $(2n)C(2) = 2 \times (n)C(2) + n^2$ (III) $\sum_{k=1}^{n} k \times (n)C(k) = n \times 2^{n-1}$
- A. (II)&(III) là đúng.
 - B. (I) & (II) là đúng.
- C. Chỉ có (I) là đúng.

- D. Tất cả (I)&(II)&(III) là đúng.
- 3. (L.O.3.2) Hình vẽ dưới đây thể hiện một lưới di chuyển có kích thước 5×6 (đi trên cạnh) của một đường đi. Có bao nhiêu cách có thể di chuyển từ A tới B, khi mà chúng ta chỉ có thể đi lên hoặc phải trong từng bước đi, (không thể đi xuống hoặc trái). Ví du một cách đi từ A tới B là: Right, Right, Up, Right, Up, Up, Right, Right, Up.



A. 244

B. 144

C. 120

- D. 126
- 4. (L.O.1.1) Cho các tiền đề $\forall x (P(x) \lor Q(x)); \forall x ((\neg P(x) \land Q(x)) \to R(x))$. Kết luận được rút ra là?
- A. $\forall x(\neg R(x) \rightarrow P(x))$. B. $\forall x(\neg R(x))$.
- C. $\exists x (R(x) \to P(x))$. D. Phương án khác.
 - 5. (L.O.3.1) Một hội đồng gồm 5 thành viên được lập ra từ 18 người, trong đó có 10 nam và 8 nữ. Nếu hội đồng cần có ít nhất 2 nam và ít nhất 2 nữ, hỏi có bao nhiêu cách khác nhau để lập một hội đồng như vậy?
- A. 7980
- B. 4560

- C. 5880
- D. 1260

- 6. (L.O.2.2) Những hàm số nào sau đây là đơn ánh?
 - (i) $f(x) = x^2$ với $x \in \mathbb{R}$, (ii) $f(x) = e^x$ với $x \in \mathbb{R}$,
 - (iii) $f(x) = \sin(x)$ với $x \in \mathbb{R}$, (iv) $f(x) = \frac{1}{x}$ với $x \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$.
- A. (ii) và (iv)
- B. (i) và (ii)
- C. (ii) và (iii)
- D. (i) và (iv)

Mã đề: 3217 MSSV: Họ và tên SV: Trang: 1/3

7. (L.O.4.1) Cho W đó $ W_{ab} \cup W_{ac} $ là		a $X = \{a, b, c, d, e\}$ với a và	à b cùng thuộc một lớp (block). Khi
A. 30	B. 25	C. 35	D. 45
phẩm. Giả sử có chai)} để chế tạo Kết luận nào sau A. R là một hàm đi t C. R không phải là n	một bảng công thức $R = \{($ thành phẩm trong P từ các đây là đúng khi nói về R ?	(thép, gỗ, đá), nhà), (đá, g loại vật liệu trong M. B. Đáp án khác nh	ế đá, vỏ chai, thớt} là tập các thành ghế đá),((gỗ, đá), thớt), (cao su, vỏ
Câu hỏi 9– 10 sử dụng	g giả định sau.		
Các loại xe là (1) Seda Công ty tổng kết doan mùa Xuân (Sp), Hạ (S $\mathbf{Sp} = (u_1, u_2, u_3) = (12)$	n (như Camry), (2) Pick up	(như Hilux) và (3) SUV (23 theo 4 vectơ hàng \mathbf{Sp} , các điểm dữ liệu sau và số $= (101, 79, 74)$,	
9. (L.O.1.2) Mùa có A. Fall and Winter	o doanh số Sedan cao nhất và B. Summer and Fall		nấp nhất lần lượt là D. Spring and Summer
	ên dữ liệu $\mathcal{D} = \{oldsymbol{u}^{(i)}: \ i=1 \ 25 \ ext{được ước tính bằng oldsymbol{ ext{diểm}}}$		tất cả các loại ô tô sản xuất trong xác định theo phương trình
	$\sum_{i=1}^{N}$	$\sum_{i=1}^{N}\left(oldsymbol{u}^{(i)}-oldsymbol{c}_{D} ight)=oldsymbol{0}.$	
Điểm trung tâm	của dữ liệu của Toyota $\mathcal{D}=$	$\{\boldsymbol{Sp}, \boldsymbol{Su}, \boldsymbol{F}, \boldsymbol{W}\} [N=4 \text{ n}]$	nùa] là
	B. $c_D = (90, 62, 70)$		
11. (L.O.2.1) Tîm \bigcup A. $[0,1]$	$J_{i=1}^{+\infty}[-1/i, 1/i]$ B. [-1,1]	C. [-1,0]	D. $[1, +\infty)$
12. (L.O.1.2) Cho tậ; đóng bắc cầu là:	p hợp $A=\{1,2,3,4\}$ và quai	n hệ $R = \{(1,2), (2,3), (3,4)\}$	$\{4\}, \{2,1\}\}$. Số cặp quan hệ trong bao
A. 8	B. 7	C. 9	D. 10
13. (L.O.1.2) Giả sử $X: \mathcal{P}(A \times B) = Y: \{a, b\} \in A \times A$		$\{c\}\}$. Các khẳng định sau	đây là đúng hay sai?
A. X: True, Y: False	B. X: False, Y: False	C. X: True, Y: True	D. Một đáp án khác.
$R_1 = \{(a, b) \in \mathbf{R}\}$ $R_3 = \{(a, b) \in \mathbf{R}\}$ $R_5 = \{(a, b) \in \mathbf{R}\}$ Tim $A = R_2 \bigoplus R$	c quan hệ R_i trên tập số thụ $2 a>b\},$ $R_2=\{a< b\},$ $R_4=\{a=b\},$ $R_6=\{a+a\}$	$\{(a,b) \in \mathbf{R}^2 a \ge b\},\$ $\{(a,b) \in \mathbf{R}^2 a \le b\},\$ $\{(a,b) \in \mathbf{R}^2 a \ne b\}.$	
A. $A = R_5, B = R_2$	B. $A = R_6, B = \mathbf{R}^2$	C. $A = R_3, B = \mathbf{R}^2$	D. Một đáp án khác.

Mã đề: 3217 MSSV: Họ và tên SV: Trang: 2/3

thức $J(A,$. Khoảng cách Jaccard	ập hợp hữu hạn A và B được tính bởi cô $d_J(A,B)$ giữa A và B khi đó được tính b $\hat{\mathrm{ONG}}$ đứng?	
		2		
B. Cho ba tập C. Bất đẳng t và $C = \{1,$		$C \subseteq A, d_J(C, B) \le d_J(A, B) + d_J(B, C)$ thoá ma	(A,B).	
$A:(p\leftrightarrow q)$ $B:(p\bigoplus q)$ Khẳng địi	Cho các mệnh đề sau: $q) \bigoplus (p \leftrightarrow \neg q)$ $q) \land (p \bigoplus \neg q)$ nh nào sau đây là đúng cho các			
B. A: Hằng đư	uẫn(contradiction), B: Mâu thu úng (tautology), B: Hằng đúng uẫn(contradiction), B: Hằng đú	(tautology)	D. Một đáp án khác.	
A. $\forall z \neg R(z)$ —	Mệnh đề phản đảo của $\forall x \exists y (P(x,y) \lor \neg Q(y))$ $\exists x \forall y (P(x,y) \land Q(y))$	$P(x,y) \land Q(y)) \rightarrow \exists z R(z)$ B. $\exists z \neg R(z) \rightarrow \exists$ D. $\forall z \neg R(z) \rightarrow \exists$	$z)$ là mệnh đề nào dưới đây? $\exists x \forall y (\neg P(x,y) \lor \neg Q(y))$ $\exists x \forall y (\neg P(x,y) \lor \neg Q(y))$	
	nợp A gồm 3 số nguyên dương p tối thiểu bao nhiêu phần tử?	ohân biệt và quan hệ R :	$= \{((a,b),(c,d)) a+b \leq c+d\} \text{ trên tập}$	Α.
A. 45	B. 48	C. 50	D. Đáp án khác	
19. (L.O.1.2)	Cho A, B là các tập hợp hữu h	ạn và ánh xạ $f:A \to B$	3. Các phát biểu sau phát biểu nào ĐÚN	G.
I. Nếu	f đơn ánh thì $ A \leq B $.			
II. Nếu	$ A \ge B $ thì f toán ánh.			
III. Nếu	A = B thì f song ánh.			
IV. Nếu	A = B thì f song ánh khi và	à chỉ khi f đơn ánh hoặ	c f toàn ánh.	
A. I, IV.	B. I,III.	C. Phương án kl	hác. D. Only I.	
, -				

- 20. (L.O.2.1) Cho p, q, và r là các mệnh đề
 - p: Bạn được A cho bài kiểm tra cuối kì.
 - $q{:}$ Bạn làm mọi bài tập trong cuốn sách này.
 - r: Bạn được điểm A cho lớp học này.

Hãy biểu diễn mệnh đề sau dưới dạng logic: "Bạn sẽ có điểm A cho lớp học này khi và chỉ khi hoặc bạn làm mọi bài tập trong sách hoặc bạn có điểm A ở bài kiểm tra cuối kì "sử dụng p,q, and r.

A. $r \leftrightarrow (q \lor p)$

- B. $r \leftrightarrow (q \land p)$
- C. $(q \wedge p) \rightarrow r$
- D. Một đáp án khác.

Mã đề: 3217 MSSV: Họ và tên SV: Trang: 3/3

1. C.

6. **A**.

11. B.

16. D.

2. A, **B**, **C**, D.

7. B.

12. C.

17. D.

3. D.

8. B.

13. A.

18. B.

4. **A**.

9. C.

14. B.

19. A.

5. C.

10. B.

15. B.

20. A.

Mã đề: 3218 MSSV: Họ và tên SV: Trang: 1/3